User's
Manual

マルチプレクサ信号伝送装置
ＶＩＴＹ－ＬＩＮＥＲ

VL100-MF21
FA-M3 インターフェース

YOKOGAWA ◆
横河電子機器株式会社

IM VL100-01
2013.02 8版

◆はじめに

この度は、ビティー・ライナーＶＬ１００－ＭＦ２１をお買いあげ頂きまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、ＶＬ１００－ＭＦ２１の機能、取扱方法などについて説明します。

ご使用前によくお読みいただき、正しくお使い頂くようお願いいたします。なお、この取扱説明書の他に下記資料を併せてご参照ください。

ＶＬ１００シリーズ 取扱説明書

ＶＬ１００シリーズ ユニット別仕様書

ＦＬ１００シリーズ個別取扱説明書

各種マスターインターフェース取扱説明書

ＦＬ１００　導入マニュアル

当該製品及び本書には、安全に関する以下のシンボルマークを使用しています。

⚠ **注意** ： 従わないと当該製品を損傷する恐れがある注意事項が記載されています。

■保 証

保証期間は、出荷後１年間とさせて頂きます。

正常なご使用状態で保証期間内に万一故障した場合は、当社またはお買い上げの代理店へご返送ください。

上記以外の故障、修理については、有償とさせていただきます。

◆安全に使用するための注意事項

■ 本書に対する注意

・本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。

・本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きの点がありましたら、当社またはお買い上げいただいた代理店までご連絡下さい。

・本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。

■ 本製品に対する注意

注意
＊本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行ってください。 ＊本製品は、仕様の範囲内でご使用ください。仕様外で使用した場合に発生する事故・事象への責任は負いかねますのでご了承ください。 ＊本製品および本製品で制御するシステムに対する保護・安全回路を設置する場合は、本製品外部に別途用意するようお願いいたします。 ＊直射日光があたる場所、使用周囲温度が0℃～55℃の範囲を越える場所は避けてください。 ＊使用周囲湿度が20%RH～90%RHを越える場所、温度変化が急激で結露するような場所は避けてください。 ＊腐食性ガスや可熱性ガスのある場所は避けてください。 ＊本体に直接振動や衝撃が伝わるような場所は避けてください。 ＊取付けや端子ネジは、誤動作などの原因にならないように確実に締付けてください。 ＊保管場所は高温・多湿を避けて、－30℃～＋70℃、湿度10%RH～90%RH(結露不可)の風通しの良い所にしてください。 ＊シンナー類はパネル表面を変色させたりしますので、市販のアルコールまたはベンジンをご使用ください。

ー 目次ー

１．概要

１．１ 基本動作‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ １－２
１．２ 基本仕様‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ １－３
１．３ 外形寸法図‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ １－４
１．４ 使用上の制約‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ １－５

２．各部の名称と機能‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ２－１

３．伝送機能

３．１ サイクリック伝送‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ３－１
３．２ 伝送エラーチェック機能‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ３－２
３．３ データの流れ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ３－３
３．４ マルチマスター機能‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ３－５

４．ＦＡ－Ｍ３からのアクセス方法

４．１ ラダープログラム‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ４－２
４．２ ＢＡＳＩＣプログラム‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ４－２０

５．設置と配線

５．１ モジュールの取付け／取外し‥‥‥‥‥‥‥ ５－１
５．２ 伝送路の配線‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ５－２
５．３ 終端抵抗の設置位置‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ５－３

６．保守

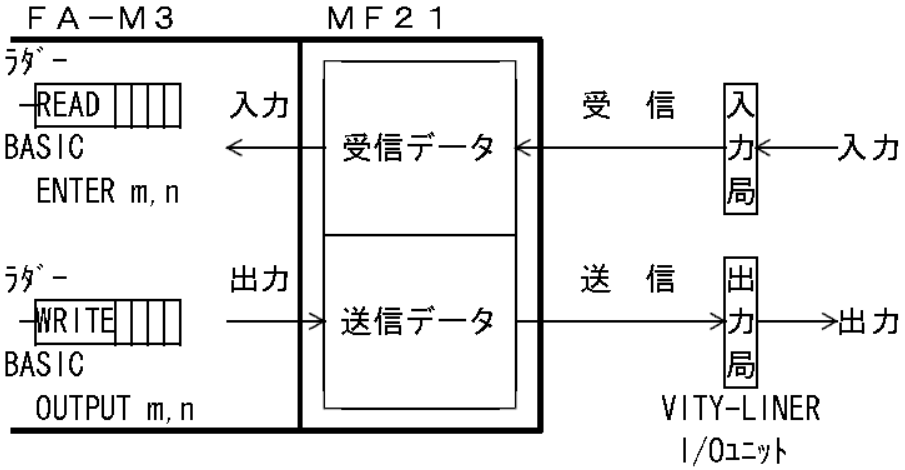
６．１ エラー表示‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ６－１
６．２ 異常とその対処‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ６－３
６．３ メンテナンス機能‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ６－１２

本書を読むまえに

本取扱説明書は、横河電機（株）製ＦＡ－Ｍ３からＶＬ１００－ＭＦ２１を操作するための方法が書かれたものです。

次に示す内容は、本書で共通に使用される表現です。ご理解の上、本書をお読みください。

○ＦＡ－Ｍ３の出力は、ＭＦ２１の送信として扱い、ＦＡ－Ｍ３の入力はＭＦ２１の受信として扱います。



○（１６）は１６進数の表現を意味します。

１．概要

ＶＬ１００－ＭＦ２１（以降、ＭＦ２１と呼ぶ）は、横河電機（株）製プログラマブルコントローラＦＡ－Ｍ3にＶＩＴＹ－ＬＩＮＥＲ（多重伝送装置）を接続するためのＶＩＴＹ－ＬＩＮＥＲ専用親局モジュールです。

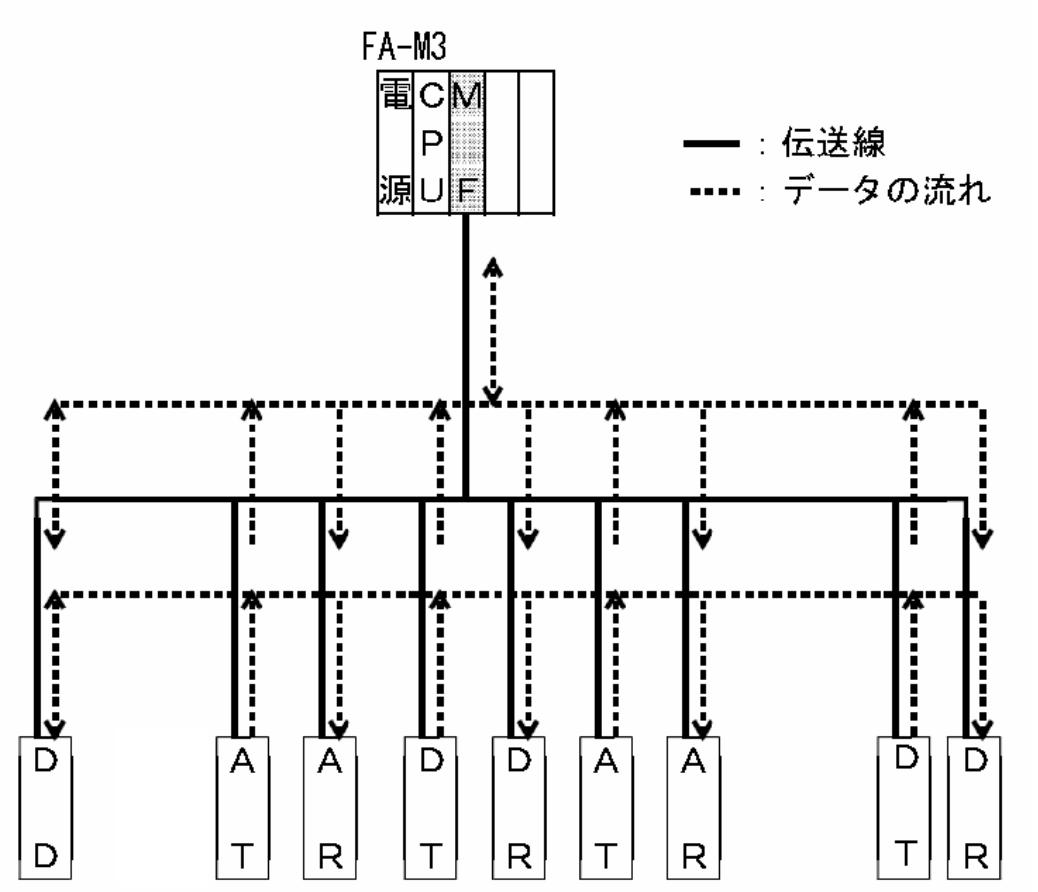
本モジュールをＦＡ－Ｍ３のベースモジュールに実装し、ツイストペアケーブルでＶＩＴＹ－ＬＩＮＥＲのＩ／Ｏユニット（以降、子局と呼ぶ）と接続することで、ＦＡ－Ｍ３から遠隔地にある多数かつ多種な信号（デジタルＯＮ／ＯＦＦ，パルス，電圧・電流などのアナログ）を入出力データとして扱うことができます。

１．１ 基本動作

ＦＡ－Ｍ３は、ＭＦ２１内部の情報（子局の入出力データ、エラーなど）をラダープログラムまたはＢＡＳＩＣプログラムでアクセスします。

子局のＩ／Ｏデータは、１６ｂｉｔ単位で１つのアドレスを持ち、ＦＡ－Ｍ３から出力されるデータを相手子局に送信し、相手子局から受信したデータをＦＡ－Ｍ３が入力するという基本動作からなります。

［概念図］



１．２ 基本仕様

型式： ＶＬ１００－ＭＦ２１

（１）多重伝送仕様

伝送方式	：	時分割サイクリック多重伝送
伝送路	：	ツイストペア・ケーブル
伝送距離	：	最大２ｋｍ（リピータ使用時：４ｋｍから１２ｋｍ）
接続方式	：	バス接続（マルチドロップ）
接続ユニット数	：	最大１２８ユニット（リピータ使用時：２４０ユニット）
伝送信号数	：	デジタル；最大３，８４０点 アナログ；最大２４０点
実行伝送速度	：	デジタル；２．３４ｍｓ／１６点 アナログ；２．３４ｍｓ／ １点
誤りチェック	：	反転２連送照合チェック
最大伝送信号数	：	デジタル；最大３，８４０点 アナログ；最大２４０点 ＊アナログ信号はデジタル信号16点に換算し両者の合計が最大3,840点まで可能
マルチマスター機能	：	あり

（２）電源仕様

定格電圧	：	５Ｖ （ＦＡ－Ｍ３電源モジュールより供給）
消費電流	：	５Ｖ ５００ｍＡ以下
消費電力	：	１．５ＶＡ以下
絶縁抵抗	：	Ｘ，Ｙ，ＦＧ端子間ＤＣ５００Ｖ ３０ＭΩ以上

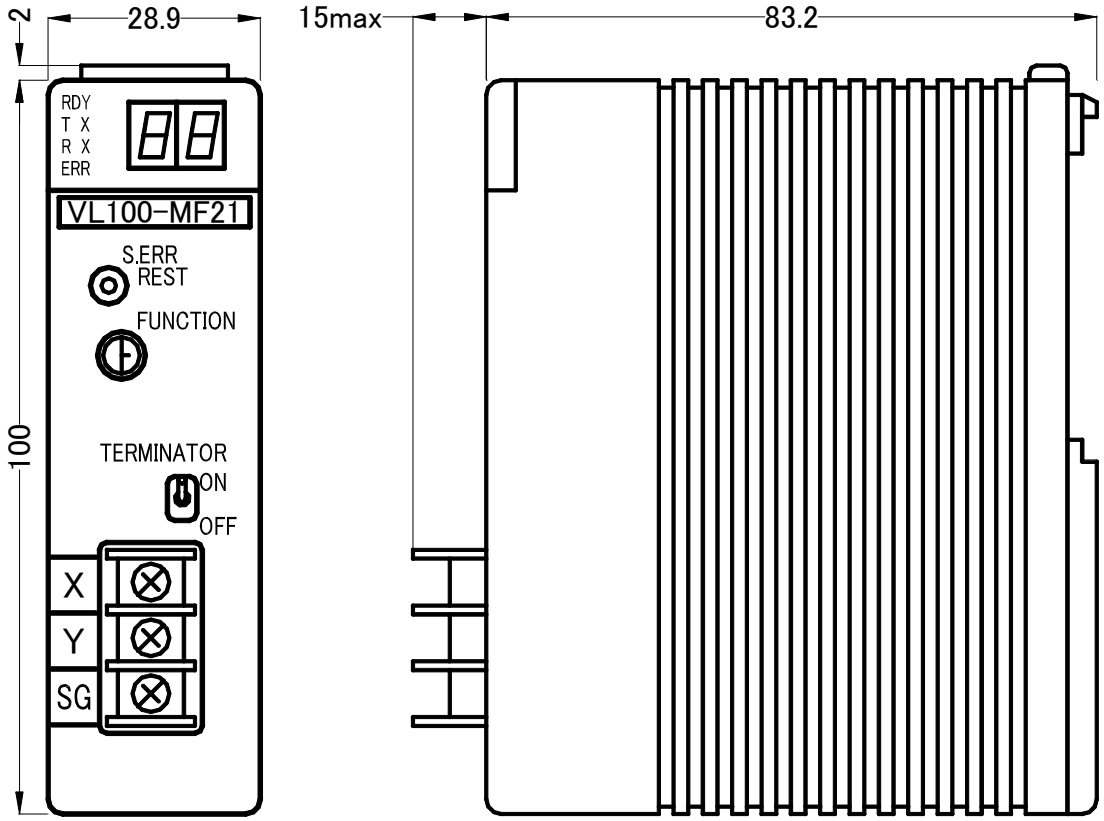
（３）環境条件

使用周囲温度	：	０℃～５５℃
使用周囲湿度	：	１０%～９０%ＲＨ（結露不可）

（４）ハードウェア仕様

重量	：	１８０ｇ
外形寸法図	：	図－１参照

１．３ 外形寸法図



（単位：mm）

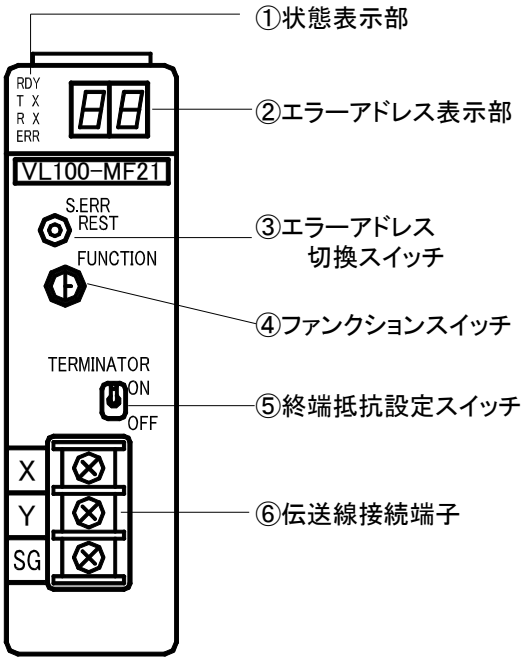
図―1

１．４ 使用上の制約

（１）ＦＡ５００で使用したＭＦ１１およびラインコントローラで使用したＭＦ１のプログラムとの互換性はありません。
（２）ＭＦ２１と他モジュールの合計消費電流が電源モジュールの容量を越えないように設計してください。（ＭＦ２１の消費電流は５００ｍＡです）

消費電流の算出方法等の詳細は、
ＦＡ－Ｍ３レンジフリーコントローラの「ハードウェア取扱説明書　消費電力の算出」を参照してください。

２．各部の名称と機能



①状態表示部

ＲＤＹ　：電源投入後、緑色に点灯します。電源投入の際、内部イニシャルに異常があると消灯します。（正常動作時は点灯）

ＴＸ　　：子局へデータを送信する度に点灯します。

ＲＸ　　：子局から正常なデータを受信する度に点灯します。

ＥＲＲ　：ループバックテストの結果に異常があるまたはマルチマスターエラーが発生した場合に点灯します。（正常時は消灯）
ループバックテストとは、ＭＦ２１自身で送信したデータを自分で受信するテストです。

②エラーアドレス表示部

子局に伝送エラーが発生した時、アドレス（番地）を７セグメントで表示します。（正常動作時は消灯）

③エラーアドレス切換スイッチ

複数の子局に伝送エラーが発生した時、スイッチを押す毎にその子局のアドレスを、エラーアドレス表示部に順次表示します。

④ファンクションスイッチ

０：　設定無し（通常設定）
１：　ＥＲＲ表示のラッチ
２：　ＥＲＲランプ即点灯
３：（ＥＲＲ表示のラッチ）＋ＥＲＲランプ即点灯
４：　子局の自動読込

⑤終端抵抗設定スイッチ

ＯＮで終端抵抗を設定します。工場出荷時はＯＦＦに設定されています。

⑥伝送線接続端子

Ｘ　：伝送線接続端子（Ｘ側）
Ｙ　：伝送線接続端子（Ｙ側）
ＳＧ：シグナルグランド端子（シールド線用端子）

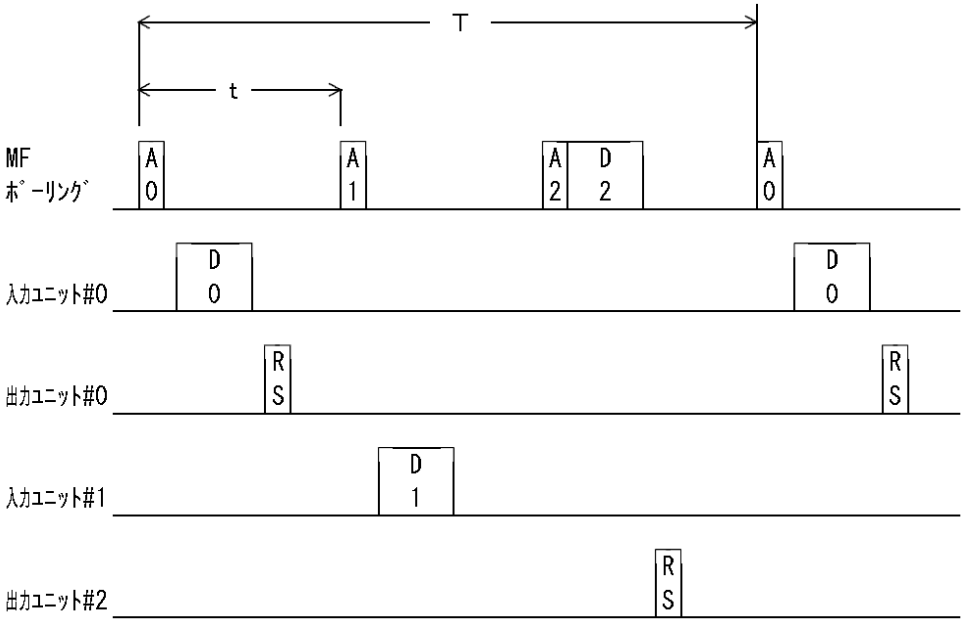
※ ①および②の表示部は電源投入後、約１．５秒間は無条件に点灯します。
ＥＲＲ表示のラッチとはＥＲＲランプ点灯時より、エラーアドレス切換スイッチを押すまでＥＲＲランプが点灯し続けます。（通常時はエラーが回復するとまもなく消灯します。）
ＥＲＲランプ即点灯とは伝送エラーが検出されるごとにＥＲＲランプを点灯します。
（通常時は伝送エラーが数回連続して検出されたときに点灯します。）
子局の自動読込とは、リセット（電源投入）時にＭＦ２１が自動的に伝送路に接続されている子局を調べて伝送を開始する機能です。

３．伝送機能
３．１ サイクリック伝送

ＭＦは、接続している子局に対し一定間隔（２．３４ｍｓ）で若いアドレスから順にポーリング（子局を呼び出す処理）をサイクリックに行ないます。
ポーリングのために送信するデータと子局のレスポンスは、相手局の種類によります。

条件	ＭＦの送信データ	子局のレスポンス
相手局がペアーを組んでいる	アドレスコード	アンサー
相手局が入力データだけ	アドレスコード	入力データ
相手局が出力データだけ	アドレスコード＋出力データ	アンサー

ＭＦは、子局のレスポンスを受信して該当のエラーステータスや入力データの更新を行います。



#0～#2 :子局のアドレスを示す。
A0～A2 :アドレスコード
D0 :子局アドレス#0からの入力データ
D1 :子局アドレス#1からの入力データ
D2 :子局アドレス#2への出力データ
RS :レスポンス

１アドレス分のデータ更新周期（ｔ）＝ ２．３４ｍｓ

サイクリック伝送周期（Ｔ）＝２．３４ｍｓ×接続アドレス数
*1) *2)

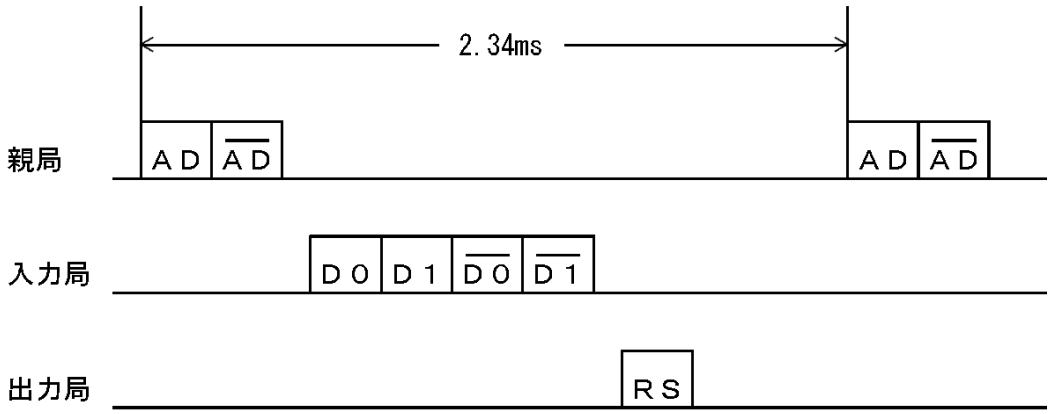
*1）全アドレスのデータ更新周期を意味する。
*2）同じアドレスを設定した子局は、１つのアドレスを共通で使うと考え、接続アドレス数を１とみなす。

３．２ 伝送エラーチェック機能

ＭＦは、データが正しく伝送された事をチェックするために「反転二連送照合」と呼ぶ誤りチェック方式によりデータの信頼性を高めています。（ＶＩＴＹ－ＬＩＮＥＲ全機種共通の機能）これは、一般に遠隔とデータ伝送を行う場合に誘導ノイズなどの影響によりデータ誤りが生じる恐れがあるためで、このチェックによりエラーが検出されると入力データを読み捨て前回値を保持します。

また、ＭＦは相手局から受信するデータに連続してエラーを検出すると、相手局を異常状態と判断し’エラーアドレス’を表示すると同時にエラーステータスの該当ビットをＯＮにします。

反転二連送照合とは、送信するデータに、そのデータのビットを反転した（１の補数）データを付加して送信します。受信側で受信したデータと付加されたデータを照合しエラーを検出するものです。



ＡＤ ： アドレスコード

$\overline{\text{ＡＤ}}$ ： ＡＤの反転コード（１の補数）

Ｄ０ ： データの上位ｂｙｔｅ

Ｄ１ ： データの下位ｂｙｔｅ

$\overline{\text{Ｄ０}}$ ： Ｄ０の反転データ（１の補数）

$\overline{\text{Ｄ１}}$ ： Ｄ１の反転データ（１の補数）

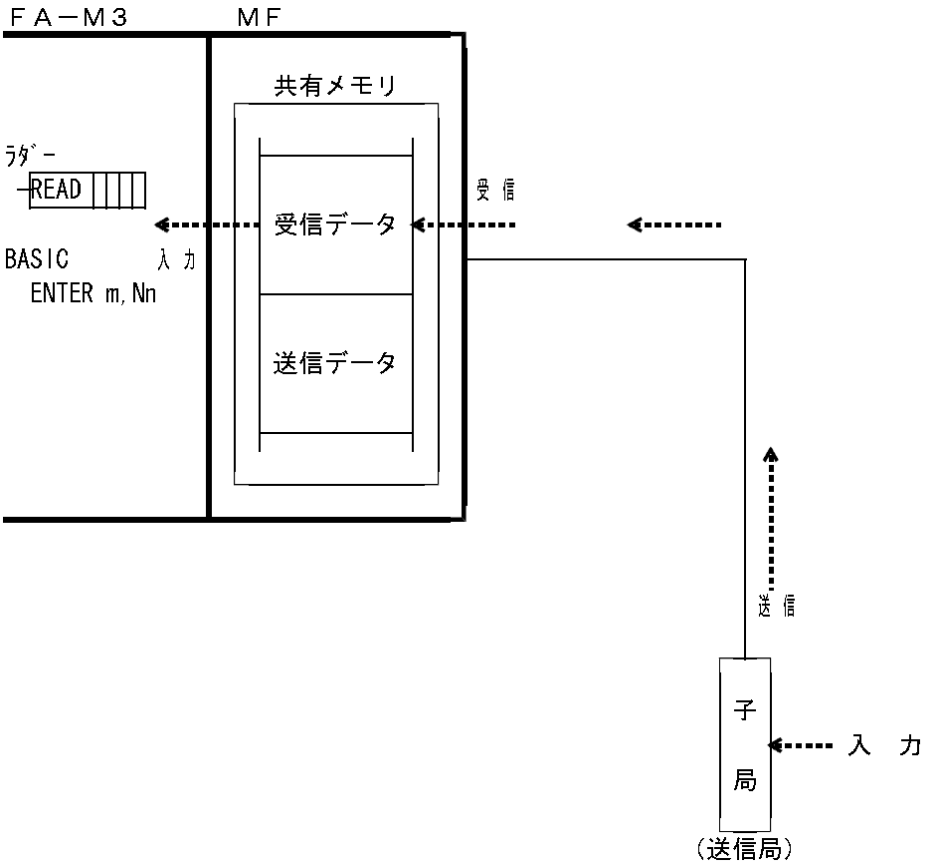
ＲＳ ： レスポンス

３．３ データの流れ

（１）受信データの流れ

ＭＦ２１は、子局から受信したＩ／Ｏデータ（１子局当たり１６ｂｉｔ）を受信データの該当位置に格納します。

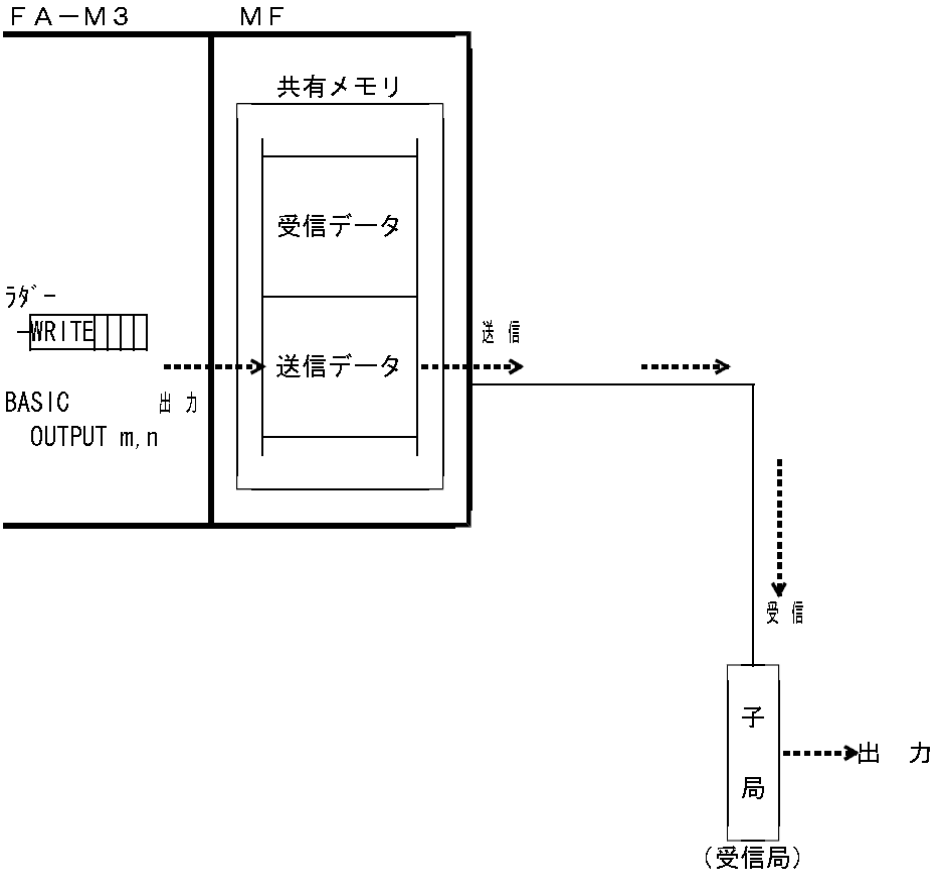
ＦＡ－Ｍ３はＭＦ２１の受信データを入力として扱い、ラダーでは応用命令の特殊モジュール読み出しＲＥＡＤで読むことができます。



（２）送信データの流れ

ＭＦ２１は、送信データに書かれたＩ／Ｏデータ（１子局当たり１６ｂｉｔ）を該当の子局に送信します。

ＦＡ－Ｍ３はＭＦ２１の送信データを出力として扱い、ラダーでは応用命令の特殊モジュール書き込みＷＲＩＴＥで書くことができます。

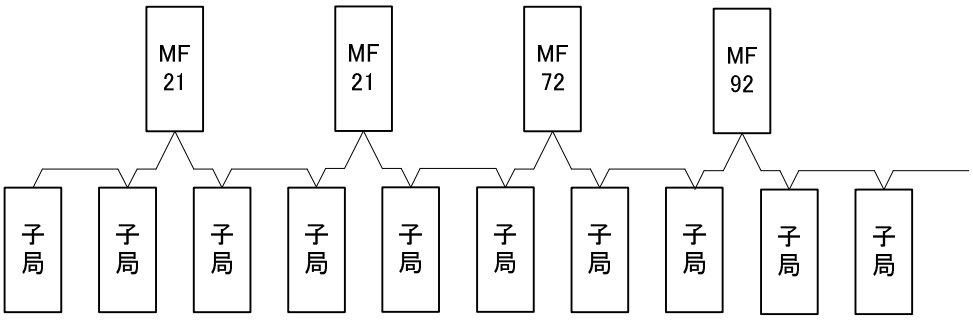


３．４ マルチマスター機能

マルチマスター機能とは、１系統の伝送路に複数の親局を接続させるための機能です。この機能は、伝送路の制御権（以降、マスター権と呼ぶ）をＭＦ間で移動し、各マスターが伝送路を時分割で制御することで実現しています。また、マルチマスターの動作は、以下に示す分散モードと待機モードの２種類があります。

〇分散モードは、それぞれのＭＦがやり取りする子局の受け持ちを決めホストの処理を分散させるのに有効です。
〇待機モードは、通常運転のＭＦに対し子局に対するポーリングを指示があるまで行わない待機的なＭＦを設けるのに有効です。

［イメージ図］



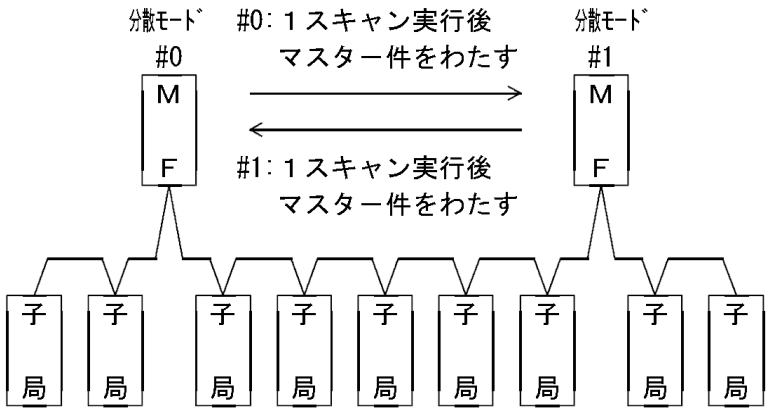
（１）分散モード（従来のマルチマスター）

ａ）伝送方式

ＭＦは、伝送路上の子局に対するポーリングを１スキャン終了するごとに、次の親局アドレスのＭＦにマスター権を移動します。

マスター権の移動は、最大親局アドレスのＭＦがマスター権を持ち子局に対するポーリングを１スキャンすると、親局アドレスが０のＭＦにマスター権を移動します。マスター権を移動する時間は約１０ｍｓ、もし隣接する親局アドレスのＭＦが無応答時には、３０ｍｓ×ｎ（ｎは無応答のＭＦ台数）の時間が必要です。

また、入力局からのデータはマスター権を持たないＭＦでも入力できますが、出力局へのデータはマスター権を持つＭＦのみ出力できます。

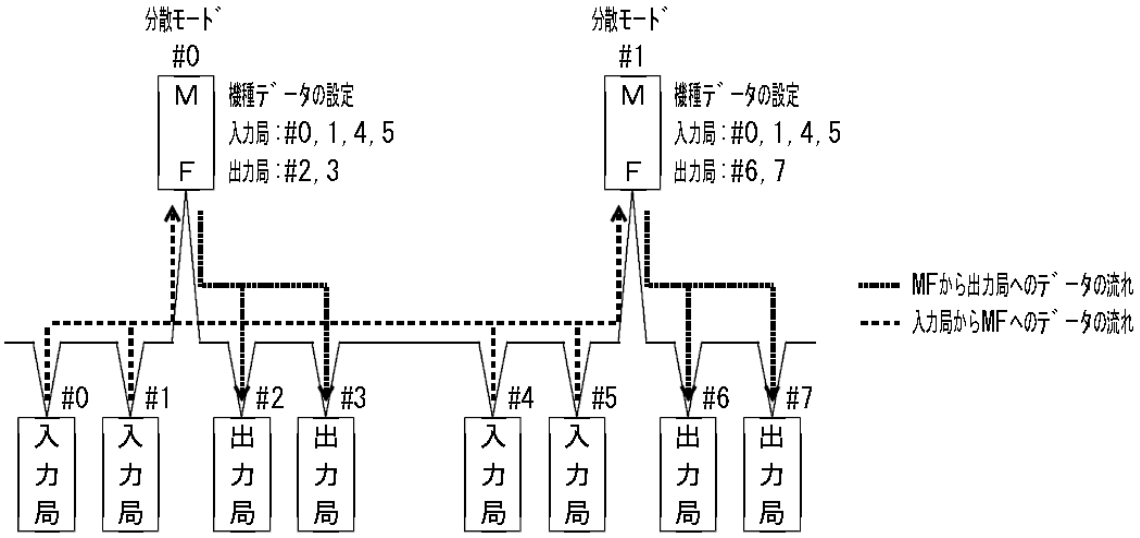


ｂ）子局の割付け

各ＭＦは、やり取りを必要とする子局を割り振り機種データを設定します。

入力局の機種データは、複数のＭＦで設定することで入力データを複数のＭＦで同時に読み込むことができます。

しかし、出力局の機種データは１台のＭＦに限定しなければなりません。複数のＭＦで同じ子局アドレスに出力局の機種データを設定すると、一台の出力局に対し各ＭＦがポーリングする度に、それぞれのＭＦの出力データが送られるため出力局の出力値が不定になる恐れがあります。



ｃ）設定方法

分散モードでマルチマスター機能を使用するには、次の手順で設定が必要です。

①親局アドレスの設定

親局アドレスは、データレジスタの親局アドレスに０～７の値を設定します。
設定値は､マルチマスターを構成する各ＭＦで０から昇順に連続した親局アドレスを設定します。
不連続なアドレスの構成は、伝送効率を低下させます。

②最大親局アドレスの設定

最大親局アドレスは、データレジスタの最大親局アドレスに０～７の値を設定します。
設定値は、同一伝送路に接続されたＭＦの中で最も大きい親局アドレスの値を設定します。
この値は、同一伝送路に接続された全てのＭＦに同じ値を設定します。
（注意）親局アドレス＞最大親局アドレスで「子局機種データ設定コマンド」が発行される設定異常と判断し、ＭＦステータスの親局ステータスがノットレディのままレディになりません。

③子局機種データの設定

自ＭＦがやり取りを必要とする子局の機種データをデータレジスタの機種データに設定します。

④送信データの初期値を設定

電源を投入すると送信データは初期値の０です。この時点で「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始すると出力局は０を出力してしまいます。伝送を開始する時に０を出力することを避けるためには、あらかじめ送信データを設定します。

⑤伝送開始

「子局機種データ設定」コマンドを発行します。

（２）待機モード

ａ）伝送方式

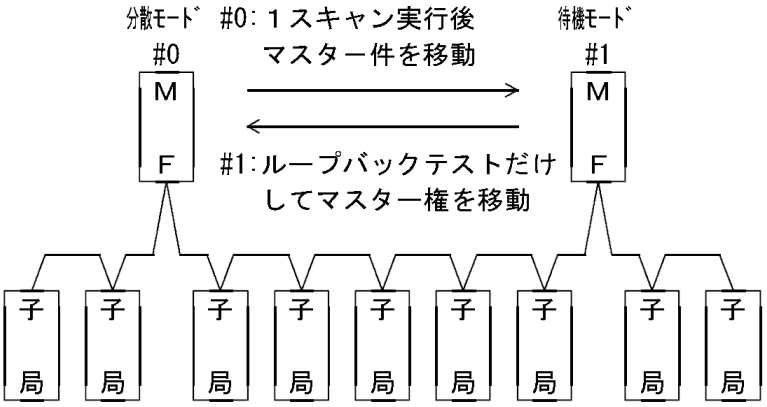
指示があるまでマスター権を持っても子局に対するポーリングを行いません。

待機モードのＭＦは、マスター権を持つとループバックテストで送受信チェックを行い次の親局アドレスのＭＦへマスター権を渡します。通常、分散モードのＭＦと待機モードのＭＦを組み合わせてマルチマスターを構成します。

マスター権を移す時間は約１０ｍｓ、もし隣接する親局アドレスのＭＦが無応答時には、３０ｍｓ×ｎ（ｎは無応答のＭＦ台数）の時間が必要です。

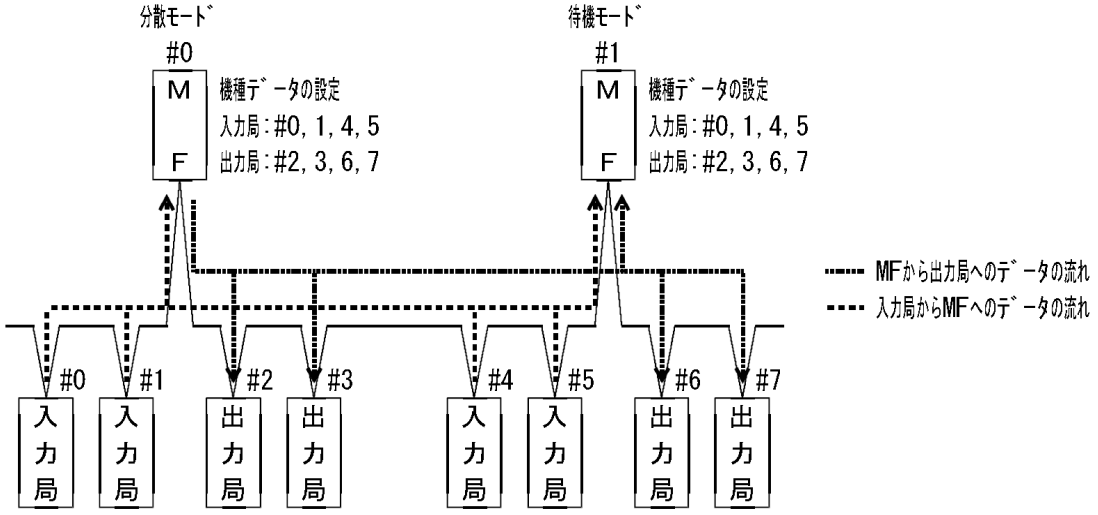
マスター権を持たないときでも常に伝送路を監視し自分に設定された機種データに対するデータは取り込み該当のレジスタを更新します。

待機モードから分散モードへの変更は「子局機種データ設定」コマンドの実行によって行われます。



ｂ）子局の割付け

各ＭＦは、やり取りを必要とする子局の機種データを全て設定します。この時、設定された機種データについて伝送路を常に監視しデータがあると読み取り該当レジスタを更新しますので、分散モードの様に出力局の割付け方法を考える必要はありません。



ｃ）設定方法

待機モードでマルチマスター機能を使用するには、次の手順で設定が必要です。

①親局アドレスの設定

親局アドレスは、データレジスタの親局アドレスに０～７の値を設定します。
設定値は､マルチマスターを構成する各ＭＦで０から昇順に連続した親局アドレスを設定します。
不連続なアドレスの構成は、伝送効率を低下させます。

②最大親局アドレスの設定

最大親局アドレスは、データレジスタの最大親局アドレスに０～７の値を設定します。
設定値は、同一伝送路に接続されたＭＦの中で最も大きい親局アドレスの値を設定します。
この値は、同一伝送路に接続された全てのＭＦに同じ値を設定します。
（注意）親局アドレス＞最大親局アドレスで「子局機種データ設定コマンド」が発行される設定異常と判断し、ＭＦステータスの親局ステータスがノットレディのままレディになりません。

③子局機種データの設定

自ＭＦがやり取りを必要とする子局の機種データをデータレジスタの機種データに設定します。

④伝送開始

「待機モード設定」コマンドを発行します。

＊待機モードから分散モードへの変更

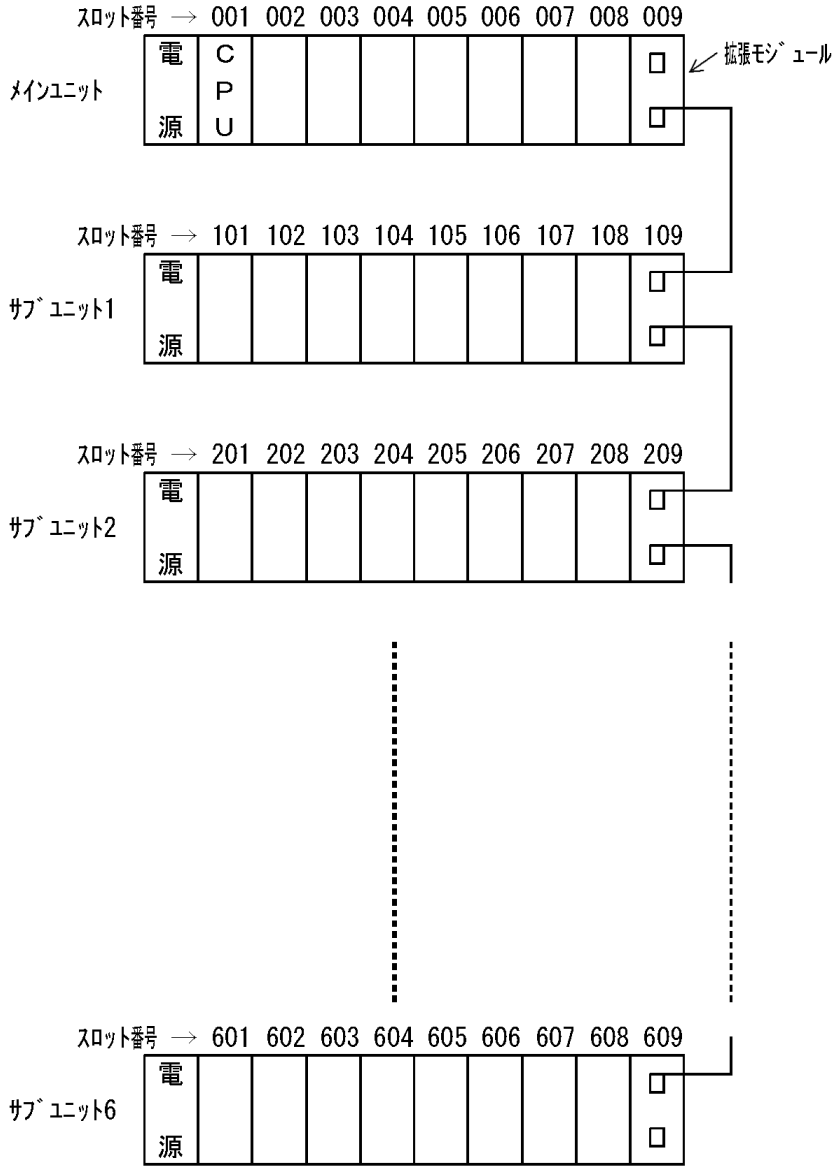
「子局機種データ設定」コマンドを発行します。

４．ＦＡ－Ｍ３からのアクセス方法

本章の説明を理解いただくのにあらかじめ必要な情報について示します。

（１）数値表現
　＄は１６進数の表現を意味します。

（２）スロット番号



４．１ ラダープログラム

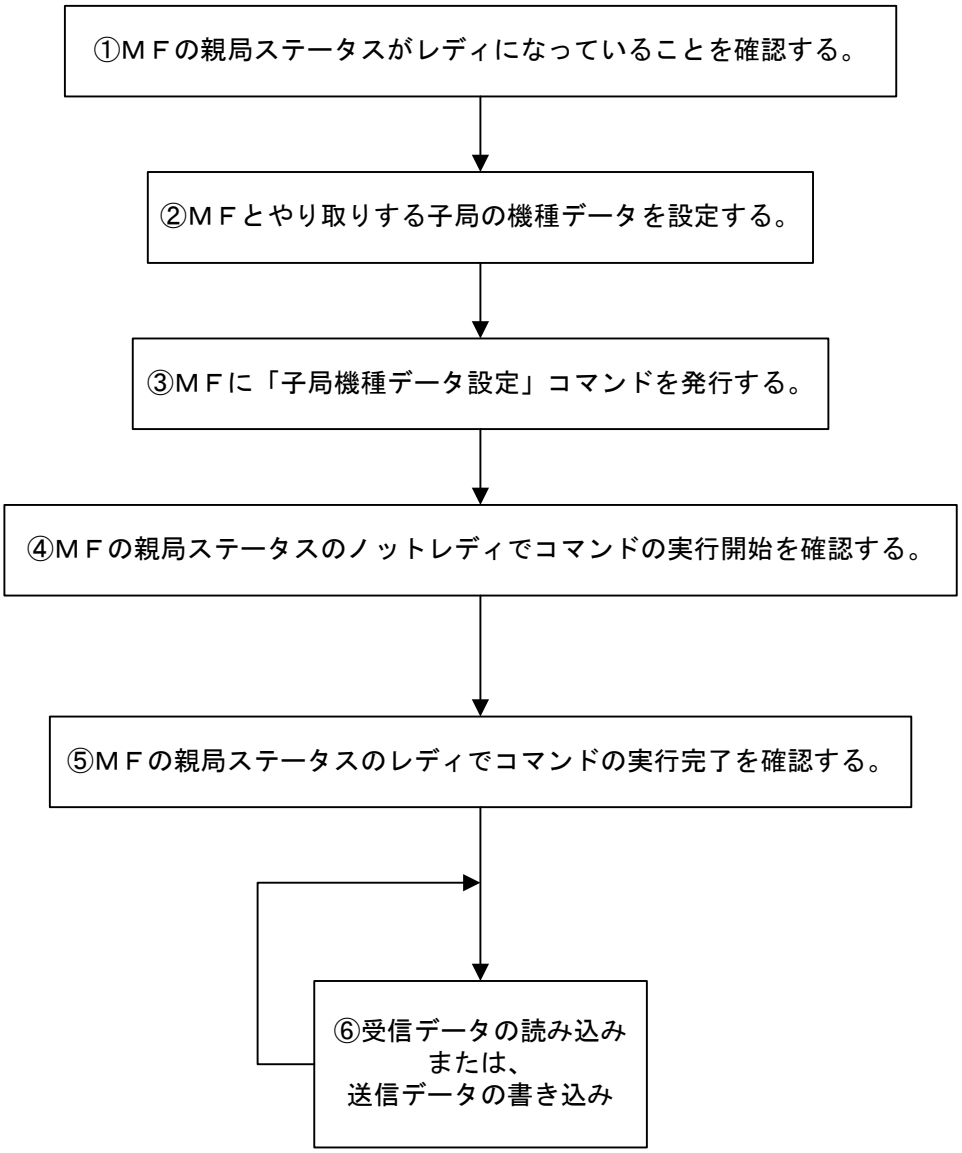
ＦＡ－Ｍ３のラダープログラムでアクセスする情報について説明します。

分　　類	リレー番号	内　　容	Ｒ／Ｗ	ページ
入力リレー	X□□□01～X□□□16	ＭＦステータス	Ｒ	４－５

分　　類	データ位置	内　　容	Ｒ／Ｗ	ページ
データレジスタ	$000 ｜ $0FF	－－－－－	－	－
	$100 ｜ $1FF	受信データ	Ｒ	４－７
	$200 ｜ $2FF	－－－－－	－	－
	$300 ｜ $3FF	送信データ	Ｒ／Ｗ	４－８
	$400 ｜ $4FF	機種データ	Ｒ／Ｗ	４－１０
	$500 ｜ $5FF	－－－－－	－	－
	$600 ｜ $60F	子局エラーステータス	Ｒ	４－１２
	$610	コマンド・フラグ	Ｒ／Ｗ	４－１３
	$611	親局アドレス	Ｒ／Ｗ	４－１５
	$612	最大親局アドレス	Ｒ／Ｗ	４－１７
	$613 ｜ $620	マルチマスタステータス	Ｒ	４－１９

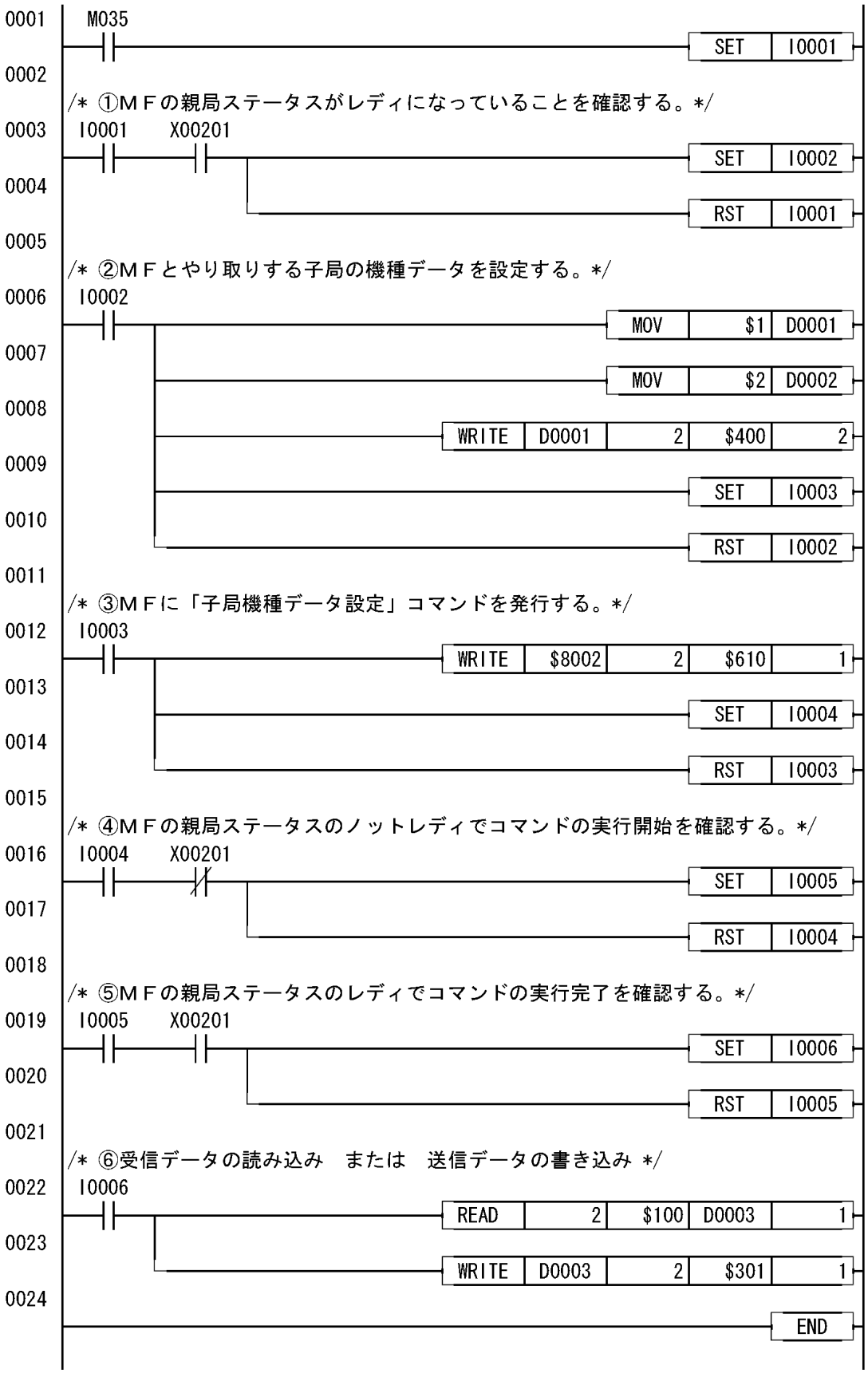
［伝送の開始方法］

ＦＡ－Ｍ３のラダープログラムで、伝送を開始するための手続きを示します。



［サンプルラダープログラム］

動作内容：デジタル入力ユニット（ＤＴ１）の入力をデジタル出力ユニット（ＤＲ）に出力する。
前提条件：・ＭＦをスロット２に実装する。
・　子局アドレスをＤＴ１＝＄００，ＤＲ１＝＄０１とする。

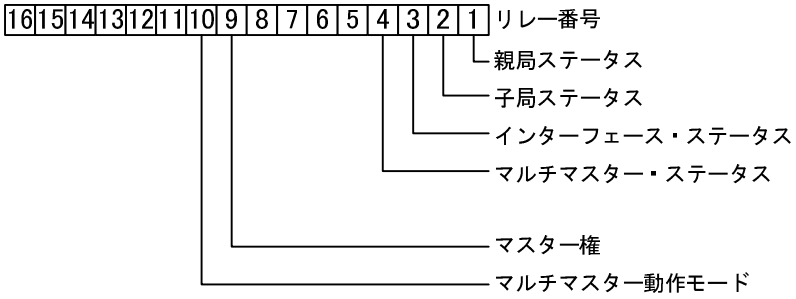


※内部リレー(I0001～I0006)は停電時保持されます。そのため先頭行でリセットして下さい。

（１）ＭＦステータス

■ 機能

ＭＦおよび接続された子局の状態をリアルタイムに示します。



■ アクセス方法

入力リレー（Ｘ）で読み込めます。

Ｘ□□□01 ～ Ｘ□□□16

リレー番号　（2桁）

スロット番号（3桁）

■ 説明

１）親局ステータス

０＝ノットレディ

ＭＦがパワーオン後のイニシャル処理中またはコマンド実行中を示します。

１＝レディ

ＭＦが正常動作中で、各レジスタの値が正しいことを示します。

２）子局ステータス

０＝正常

ＭＦに接続された全ての子局が正常なことを示します。

１＝異常

ＭＦに接続された子局のどれかに異常があることを示します。

３）インターフェース・ステータス

０＝正常

ループバックテスト（ＭＦの送受信テスト）の結果が正常なことを示します。

１＝異常

ループバックテストの結果が異常であり、伝送路の短絡または伝送回路の故障を検出したことを示します。

４）マルチマスター・ステータス

０＝正常

マスター権を一定時間内に獲得できたことを示します。

１＝異常

マスター権を一定時間内に獲得できなかったことを示します。

５）マスター権

マスター権のあり／なしをリアルタイムに表示します。

０＝マスター権なし

１＝マスター権あり

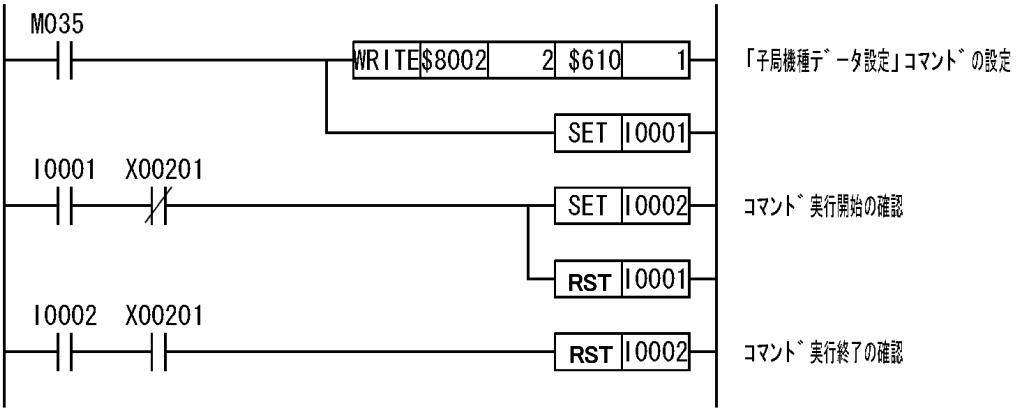
６）マルチマスター動作モード

０＝分散モードまたはマルチマスター構成なし

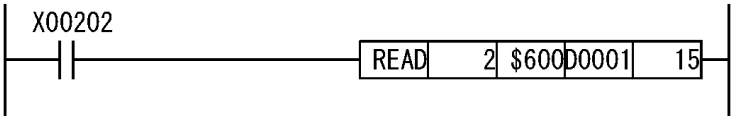
１＝待機モード

■ プログラム例
＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

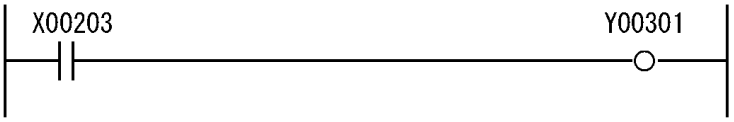
①「子局機種データ設定」コマンド実行の完了を検出します。



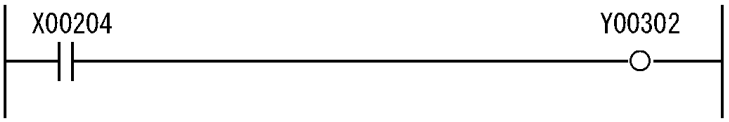
②子局ステータスのエラーで、エラーの子局アドレスを限定するために子局エラーステータスをデータレジスタＤ０００１～Ｄ００１５に読み込みます。



③インターフェース・ステータスのエラーで、スロット番号００３に実装した出力モジュールの端子番号１に割り付けた警報用の接点をＯＮします。



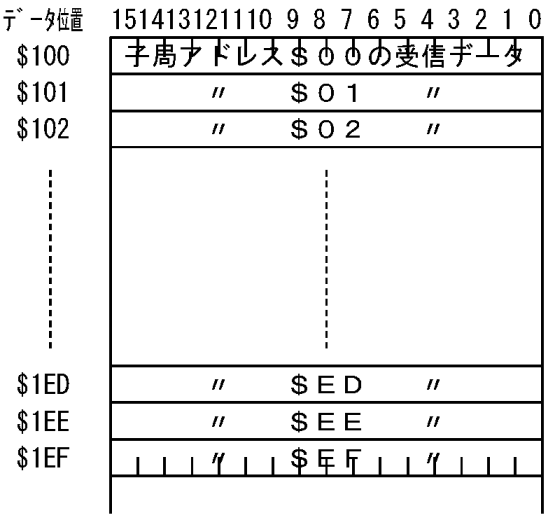
④マルチマスター・ステータスのエラーで、スロット番号００３に実装した出力モジュールの端子番号２に割り付けた警報用の接点をＯＮします。



（２）受信データ

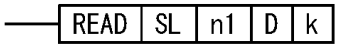
■ 機能

入力局から受信したデータを示します。



■ アクセス方法

応用命令の特殊モジュール読み出しで子局の受信データを指定のデバイスに読込みます。



ワード読み出し

ＳＬ：スロット番号（定数）
ｎ１：データ位置（＄１００～＄１ＥＦの定数）
Ｄ：読出した値を代入する先頭のデバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）
ｋ：転送データ数（ｗｏｒｄ単位）

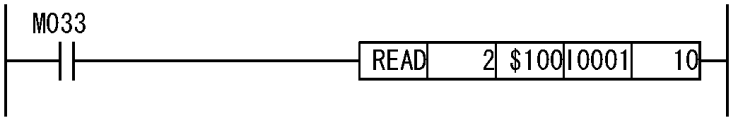
■ 説明

１）受信データの初期値は０です。
２）入力局にポーリングを行った都度、受信したデータにエラーがなければ該当する受信データのエリアに格納し、エラーがあればデータを格納しません。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

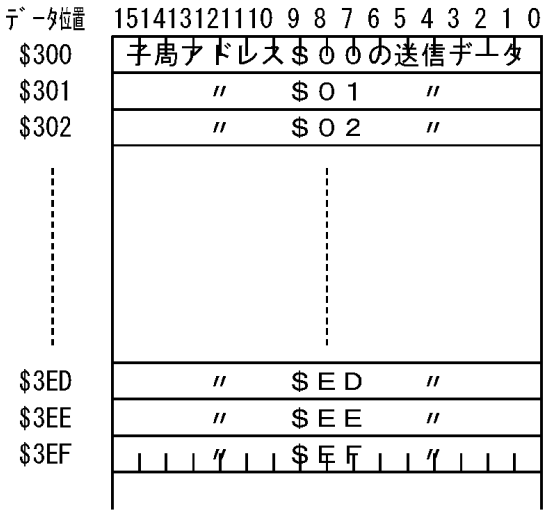
①子局アドレス＄００から＄０９の受信データを内部リレーＩ０００１～Ｉ００１０に展開する。



（３）送信データ

■ 機能

出力局へ送信するデータを設定します。



■ アクセス方法

○データ書き込み

応用命令の特殊モジュール書き込みで、あらかじめデバイスに設定した送信データを、指定のデータ位置に書き込みます。

WRITE	S	SL	n2	k

ワード書き込み

Ｓ ：書き込むデータの入っている先頭のデバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ，Ｚ，定数）
ＳＬ：スロット番号（定数）
ｎ２：データ位置（＄３００～＄３ＥＦの定数）
ｋ ：書き込みデータ数（ｗｏｒｄ単位）

○データ読み出し

応用命令の特殊モジュール読み出しで、指定したデータ位置から子局への送信データを読み返し、指定のデバイスに読み込みます。

READ	SL	n1	D	k

ワード読み出し

ＳＬ：スロット番号（定数）
ｎ１：データ位置（＄３００～＄３ＥＦの定数）
Ｄ：読出した値を代入する先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）
ｋ：転送データ数（ｗｏｒｄ単位）

■ 説明

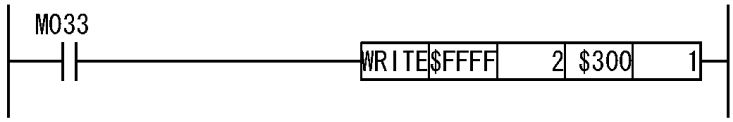
１）送信データの初期値は０です。
２）出力局にポーリングをする度、該当する送信データを送信します。

※ 電源を投入すると送信データは初期値の０です。この時点で「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始すると出力局は０を出力してしまいます。伝送を開始する時に０を出力することを避けるためには、あらかじめ送信データを設定してから「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始して下さい。

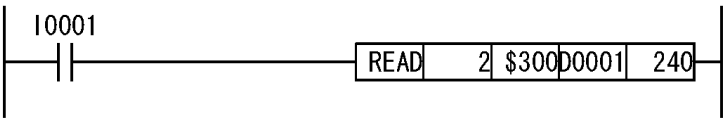
■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①子局アドレス＄００に全点ＯＮ（＄ＦＦＦＦ）のデータを送信します。



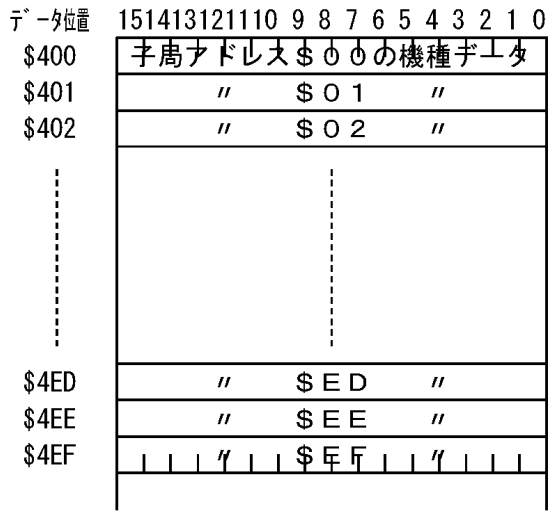
②現在の全送信データ（２４０アドレス分）をデータレジスタＤ０００１～Ｄ０２４０に読み込みます。



（４）機種データ

■ 機能

ＭＦとデータのやり取りをする子局の機種を子局アドレス毎に設定します。



■ アクセス方法

〇データ読み出し

応用命令の特殊モジュール読み出しで、指定したデータ位置から子局の機種データを指定のデバイスに読み込みます。

READ	SL	n1	D	k

ワード読み出し

ＳＬ：スロット番号（定数）

ｎ１：データ位置（＄４００～＄４ＥＦの定数）

Ｄ：読出した値を代入する先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）

ｋ：転送データ数（ｗｏｒｄ単位）

〇データ書き込み

応用命令の特殊モジュール書き込みで、あらかじめデバイスに設定した機種データを、指定のデータ位置に書き込みます。

WRITE	S	SL	n2	k

ワード書き込み

Ｓ　：書き込むデータの入っている先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ，Ｚ，定数）

ＳＬ：スロット番号（定数）

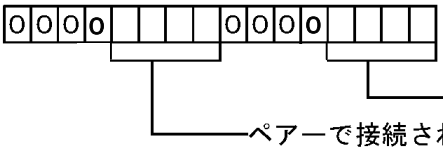
ｎ２：データ位置（＄４００～＄４ＥＦの定数）

ｋ　：書き込みデータ数（ｗｏｒｄ単位）

■ 説明

１）機種データの初期値は０です。

２）ＭＦに接続する子局の機種をアドレス毎に設定します。



３）「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始すると、この機種データから内部処理用のポーリングテーブルを作り、そのテーブルを元に伝送を行こないます。

４）機種データ

機種データ						子局の種類
２進数					１６進数	
0	0	0	0	0	＄００	子局なし
0	0	0	0	1	＄０１	DT1,2,3 ,DT71
0	0	0	1	0	＄０２	DR1,2,3,5, DR71
0	0	0	1	1	＄０３	DD1,2,DD71（入力部）
0	0	1	0	0	＄０４	DD1,2,DD71（出力部）
0	0	1	0	1	＄０５	AT1,2,4,5,6,AT71
0	0	1	1	0	＄０６	AR1,2,AR71
0	0	1	1	1	＄０７	予　　備
0	1	0	0	0	＄０８	予　　備
0	1	0	0	1	＄０９	PT2,DT71
0	1	0	1	0	＄０Ａ	PR2,3,DR71
0	1	0	1	1	＄０Ｂ	予　　備
0	1	1	0	0	＄０Ｃ	SL6（出力部）
0	1	1	0	1	＄０Ｄ	SL4
0	1	1	1	0	＄０Ｅ	SL5
0	1	1	1	1	＄０Ｆ	SL6（入力部）

■ プログラム例

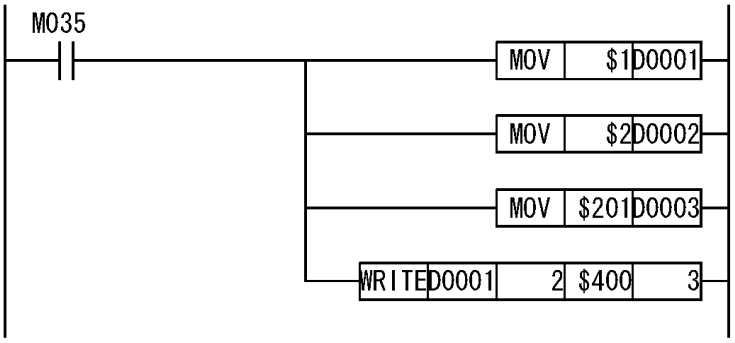
＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①子局アドレス毎に機種データを設定します。

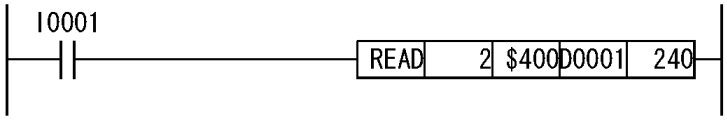
子局アドレス＄００　ＤＴ１（＄０００１）

子局アドレス＄０１　ＤＲ１（＄０００２）

子局アドレス＄０２　ＤＴ１とＤＲ１（＄０２０１）



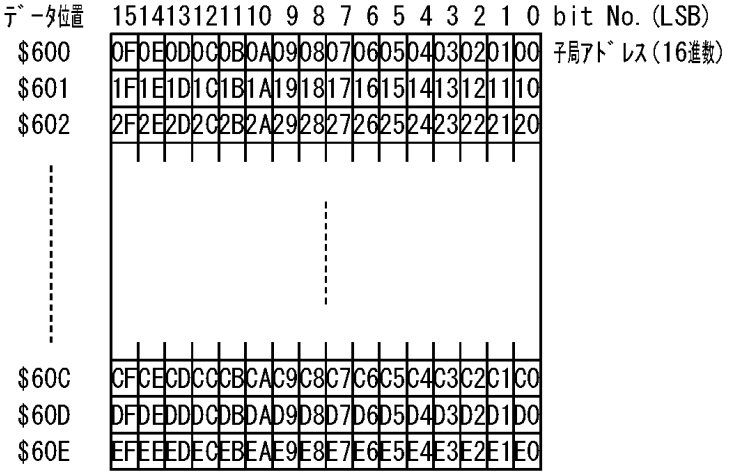
②現在の全機種データ（２４０アドレス分）をデータレジスタＤ０００１～Ｄ０２４０に読み込みます。



（５）子局エラーステータス

■ 機能

子局アドレス毎のエラー状態をリアルタイムに示します。



子局アドレスに対応するビットの状態で正常／異常を示します。

０：正常または未接続

１：異常

※入力子局と出力子局がペアーで接続されている子局アドレスでは、どちらかの子局に異常があると対応するビットが１になります。

■ アクセス方法

応用命令の特殊モジュール読み出しで子局エラーステータスを指定のデバイスに読み込みます。

READ	SL	n1	D	k

ワード読み出し

ＳＬ：スロット番号（定数）

ｎ１：データ位置（＄６００～＄６０Ｅの定数）

Ｄ：読出した値を代入する先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）

ｋ：転送データ数（ｗｏｒｄ単位）

■ 説明

１）子局エラーステータスの初期値は０です。

２）子局エラーが発生した時、本エリアの子局アドレスに対応するビットが１になり、子局エラーが回復すると０になります。

３）ＭＦに取って存在しない子局アドレスに対応するビットは０になります。

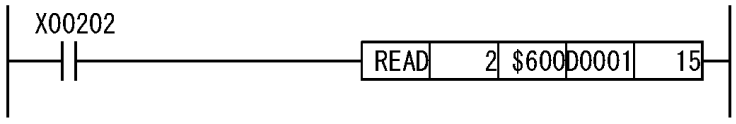
４）入力局と出力局がペアーで接続されている子局アドレスでは、いずれかの子局にエラーが発生しても対応するビットが１になります。

５）本エリアのいずれかのビットが０→１に変化すると、ＭＦステータスの子局ステータスが１（異常）になります。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

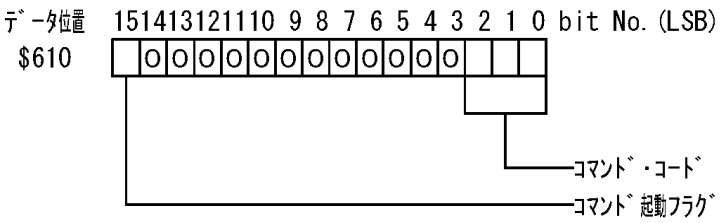
①ＭＦステータスの子局ステータスで子局エラーを検出した時、エラーの子局アドレスを限定するために子局エラーステータスをデータレジスタＤ０００１～Ｄ００１５に読み込みます。



（６）コマンド・フラグ

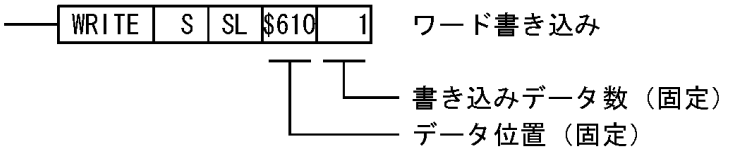
■ 機能

ＭＦが実行するコマンドを指定します。



■ アクセス方法

応用命令の特殊モジュール書き込みで、あらかじめデバイスに設定したコマンド・コードを書き込みます。



Ｓ　：書き込むデータの入っている先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ，Ｚ，定数）

ＳＬ：スロット番号（定数）

■ 説明

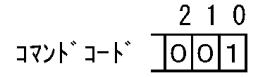
１）コマンド起動フラグが１のとき、コマンド・コードの内容に従ってコマンドを実行します。

２）コマンド実行中は、親局ステータスがノットレディとなり、コマンド実行が終了するとレディとなります。

３）コマンド実行の終了は、ＭＦステータスの親局ステータスの状態で知ることができます。

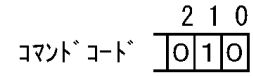
４）次にコマンド・コードの種類と機能について示します。

ａ）ソフトウェアリセット



ＭＦは、全レジスタの内容を０クリアします。

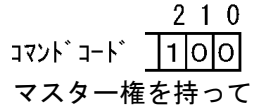
ｂ）子局機種データ設定



全ての子局エラーステータスを０クリアし、機種データに設定された情報に従って伝送を開始します。

※ ＭＦは、機種データの情報から効率の良いポーリングをするために内部処理用のポーリングテーブルを作り、そのテーブルを元に伝送を行っています。このテーブルは本コマンドを実行したときのみ作られるため、ユーザが機種データを変更しても本コマンドが実行されない限り伝送には変更された機種データは反映されません。

ｃ）待機モード設定

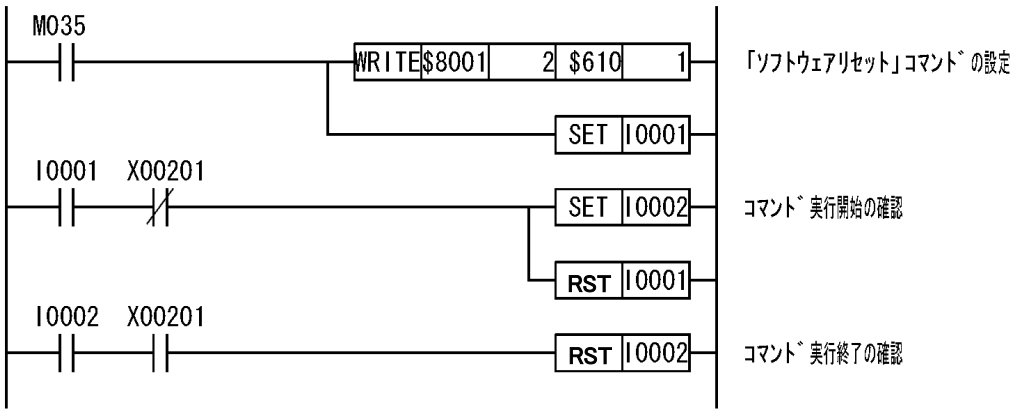


マスター権を持っても子局に対するポーリングを行わずループバックテストで送受信チェックを行い次の親局アドレスのＭＦへマスター権を渡します。
ただし、マスター権を持たないときでも常に伝送路を監視し自分に設定された機種データに対するデータは取り込み該当のレジスタを更新します。
待機モードは、「子局機種データ設定」や「ソフトウェア・リセット」コマンドにより解除されます。

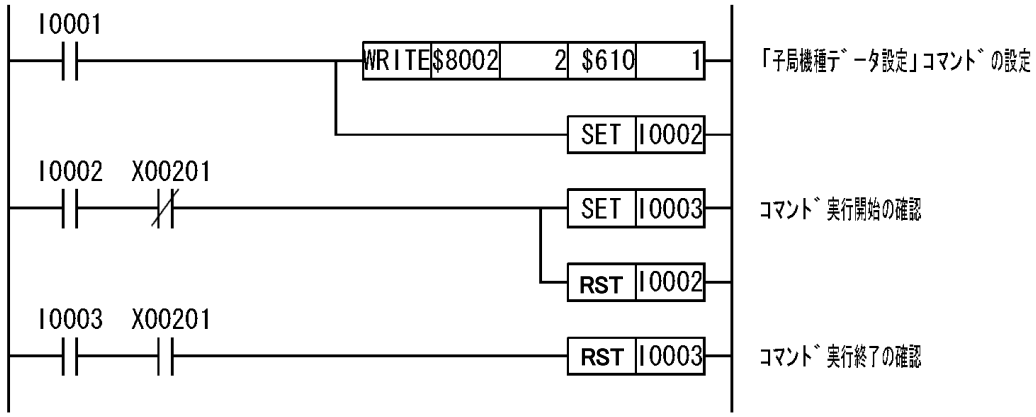
■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

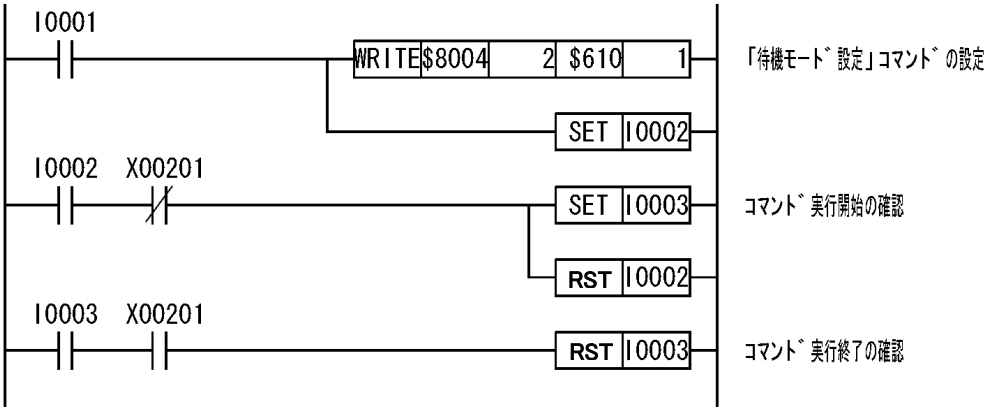
①「ソフトウェアリセット」コマンドを実行し、完了を検出します。



②「子局機種データ設定」コマンドを実行し、完了を検出します。



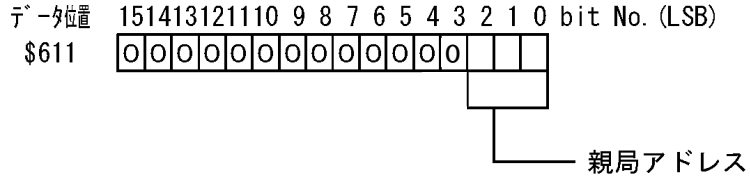
③「待機モード設定」コマンドを実行し、完了を検出します。



（７）親局アドレス

■ 機能

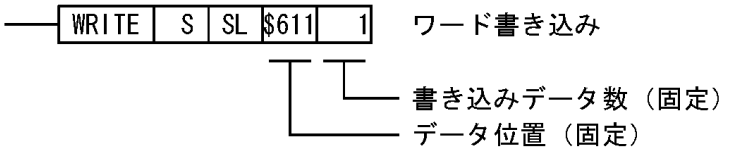
マルチマスター構成の時、それぞれのＭＦを認識するためのアドレスを設定します。



■ アクセス方法

○データ書き込み

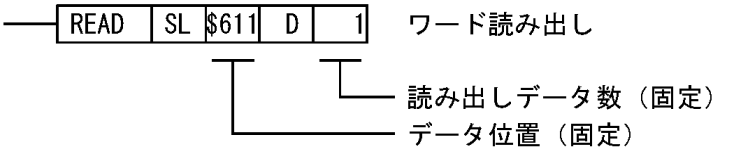
応用命令の特殊モジュール書き込みで、あらかじめデバイスに設定した親局アドレスを書き込みます。



Ｓ　：書き込むデータの入っている先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ，Ｚ，定数）
ＳＬ：スロット番号（定数）

○データ読み出し

応用命令の特殊モジュール読み出しで、親局アドレスを指定のデバイスに読み込みます。



Ｄ：読出した値を代入する先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）
ＳＬ：スロット番号（定数）

■ 説明

１）親局アドレスの初期値は０です。
２）設定値の範囲は０～７です。

（注意）

○設定値は、マルチマスターを構成する各ＭＦで０から昇順に連続した親局アドレスを設定します。不連続なアドレスの構成は、伝送効率を低下させます。
○この値は、「子局機種データ設定」または「待機モード設定」コマンド実行時にＭＦ内部に読み込まれます。設定値が親局アドレス＞最大親局アドレスの場合は、設定異常と判断しＭＦステータスの親局ステータスが「ノットレディ」のままで「レディ」になりません。

■ プログラム例

＜前提条件＞分散モードでマルチマスター機能を使用

・ＭＦ＃０をスロット番号００２に実装

・ＭＦ＃１をスロット番号００３に実装

［ＭＦ＃０側］

・親局アドレスを０に設定

・ＭＦ＃０の受け持ち子局：子局アドレス＄００　ＤＴ１　　（機種ﾃﾞｰﾀ:$0001）

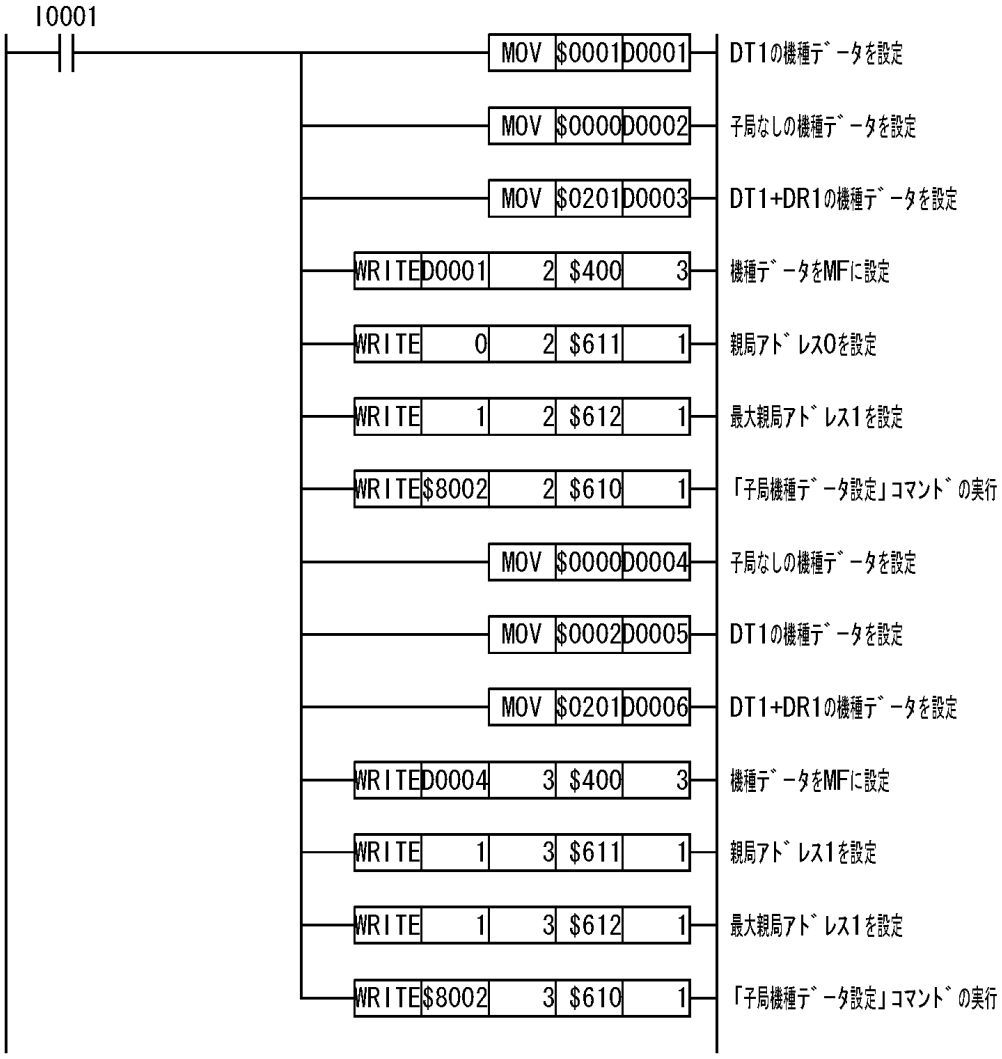
：　〃　　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１（機種ﾃﾞｰﾀ:$0201）

［ＭＦ＃１側］

・親局アドレスを１に設定

・ＭＦ＃１の受け持ち子局：子局アドレス＄０１　ＤＲ１　　（機種ﾃﾞｰﾀ:$0002）

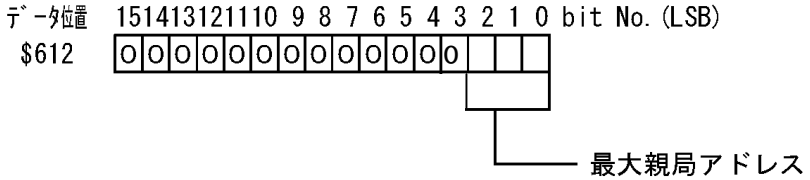
：　〃　　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１（機種ﾃﾞｰﾀ:$0201）



（８）最大親局アドレス

■ 機能

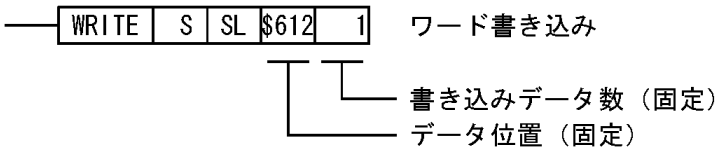
マルチマスター構成の時、マスター権の移動の最後尾を認識するための親局アドレスを設定します。



■ アクセス方法

〇データ書き込み

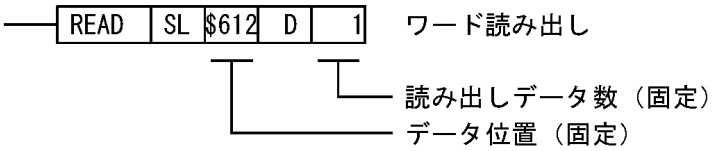
応用命令の特殊モジュール書き込みで、あらかじめデバイスに設定した最大親局アドレスを書き込みます。



Ｓ　：書き込むデータの入っている先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ，Ｚ，定数）
ＳＬ：スロット番号（定数）

〇データ読み出し

応用命令の特殊モジュール読み出しで、最大親局アドレスを指定のデバイスに読み込みます。



Ｄ：読出した値を代入する先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）
ＳＬ：スロット番号（定数）

■ 説明

１）マスター権の移動の最後尾を認識するために同一伝送路に接続された親局の中で、最も大きい親局アドレスを設定します。
２）最大親局アドレスの初期値は０です。
３）設定値の範囲は０～７です。
４）本レジスタの値は、「子局機種データ設定」または「待機モード設定」コマンドの実行により有効となります。

（注意）

この値は、「子局機種データ設定」または「待機モード設定」コマンド実行時にＭＦ内部に読み込まれます。設定値が親局アドレス＞最大親局アドレスの場合は、設定異常と判断しＭＦステータスの親局ステータスが「ノットレディ」のままで「レディ」になりません。

■ プログラム例

＜前提条件＞分散モードと待機モードでマルチマスター機能を使用

・ＭＦ＃０をスロット番号００２に実装

・ＭＦ＃１をスロット番号００３に実装

［ＭＦ＃０側］

・親局アドレスを０に設定

・ＭＦ＃０の受け持ち子局：子局アドレス＄００　ＤＴ１　（機種ﾃﾞｰﾀ:$0001）

：　〃　＄０１　ＤＲ１　（機種ﾃﾞｰﾀ:$0002）

：　〃　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１（機種ﾃﾞｰﾀ:$0201）

・分散モードで伝送開始

［ＭＦ＃１側］

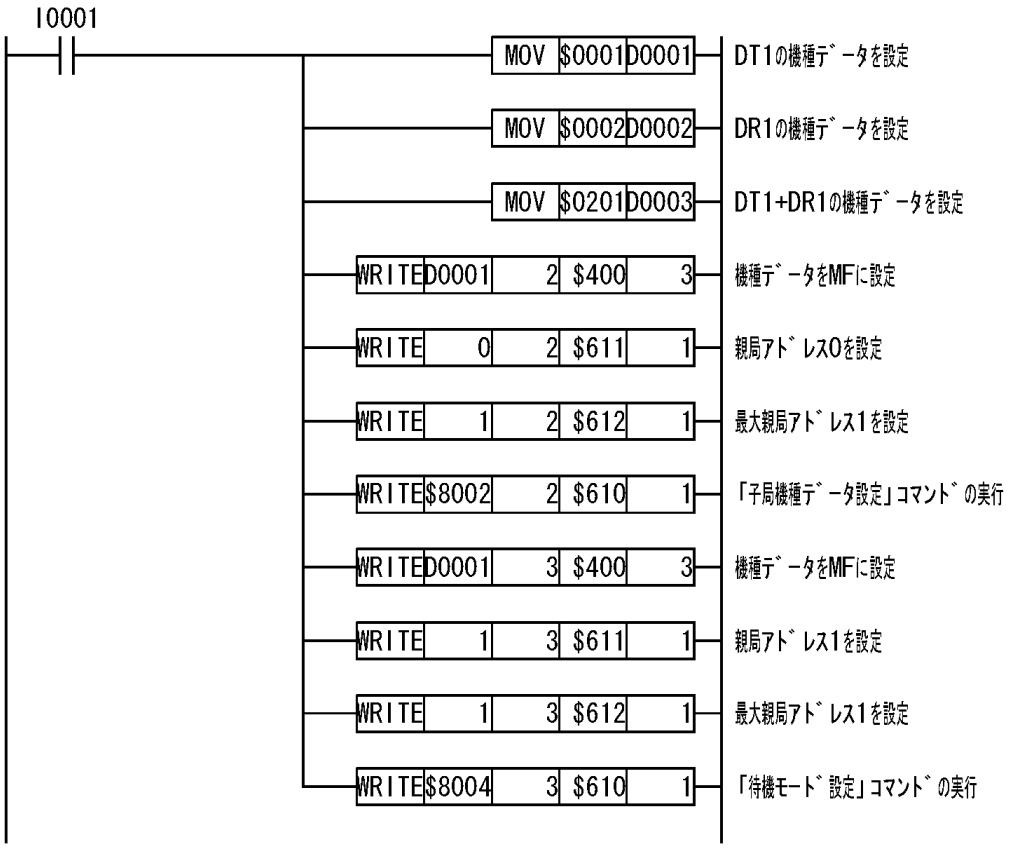
・親局アドレスを１に設定

・ＭＦ＃１の受け持ち子局：子局アドレス＄００　ＤＴ１　（機種ﾃﾞｰﾀ:$0001）

：　〃　＄０１　ＤＲ１　（機種ﾃﾞｰﾀ:$0002）

：　〃　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１（機種ﾃﾞｰﾀ:$0201）

・待機モードで伝送開始



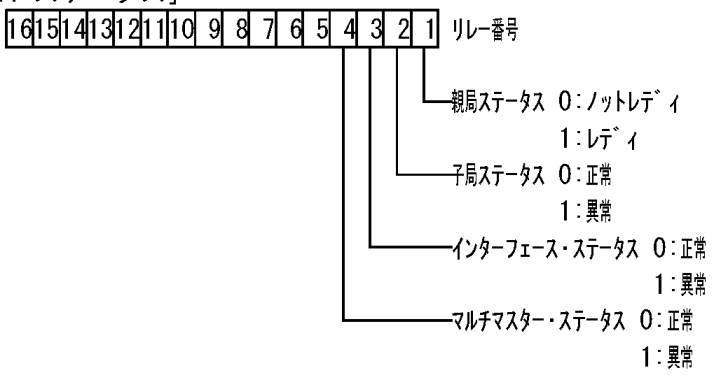
（９）マルチマスターステータス

■ 機能

マルチマスターを構成する各ＭＦのＭＦステータスをリアルタイムに示します。

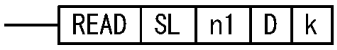
ﾃﾞｰﾀ位置	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 bit No.(LSB)
$613	親局アドレス０のＭＦステータス
$614	〃 1 〃
$615	〃 2 〃
$616	〃 3 〃
$617	〃 4 〃
$618	〃 5 〃
$619	〃 6 〃
$61a	〃 7 〃

［ＭＦステータス］



■ アクセス方法

応用命令の特殊モジュール読み出しでマルチマスターステータスを指定のデバイスに読み込みます。



ワード読み出し

ＳＬ：スロット番号（定数）

ｎ１：データ位置（＄６１３～＄６１ａの定数）

Ｄ：読出した値を代入する先頭デバイス名（Ｉ，Ｅ，Ｄ，Ｂ）

ｋ：転送データ数（ｗｏｒｄ単位）

■ 説明

１）マルチマスターステータスの初期値は０です。

２）マスター権移動の際に送信される移動先のＭＦステータスを読み込み該当レジスタを更新します。

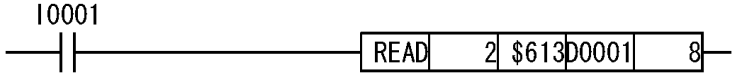
３）マスター権の移動が正常に行われないＭＦのマルチマスターステータスの内容は更新されません。

ただし、ＭＦステータス中のマルチマスター・ステータスは、各ＭＦが伝送路のマスター権移動のやり取りを常時監視し、一定時間以上マスター権の移動がされていないと自ＭＦの判断で異常とします。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①マルチマスターを構成する各ＭＦのＭＦステータスをデータレジスタＤ０００１～Ｄ００００８に読み込みます。



４．２ ＢＡＳＩＣプログラム

ＦＡ－Ｍ３のＢＡＳＩＣプログラムでアクセスする情報について説明します。

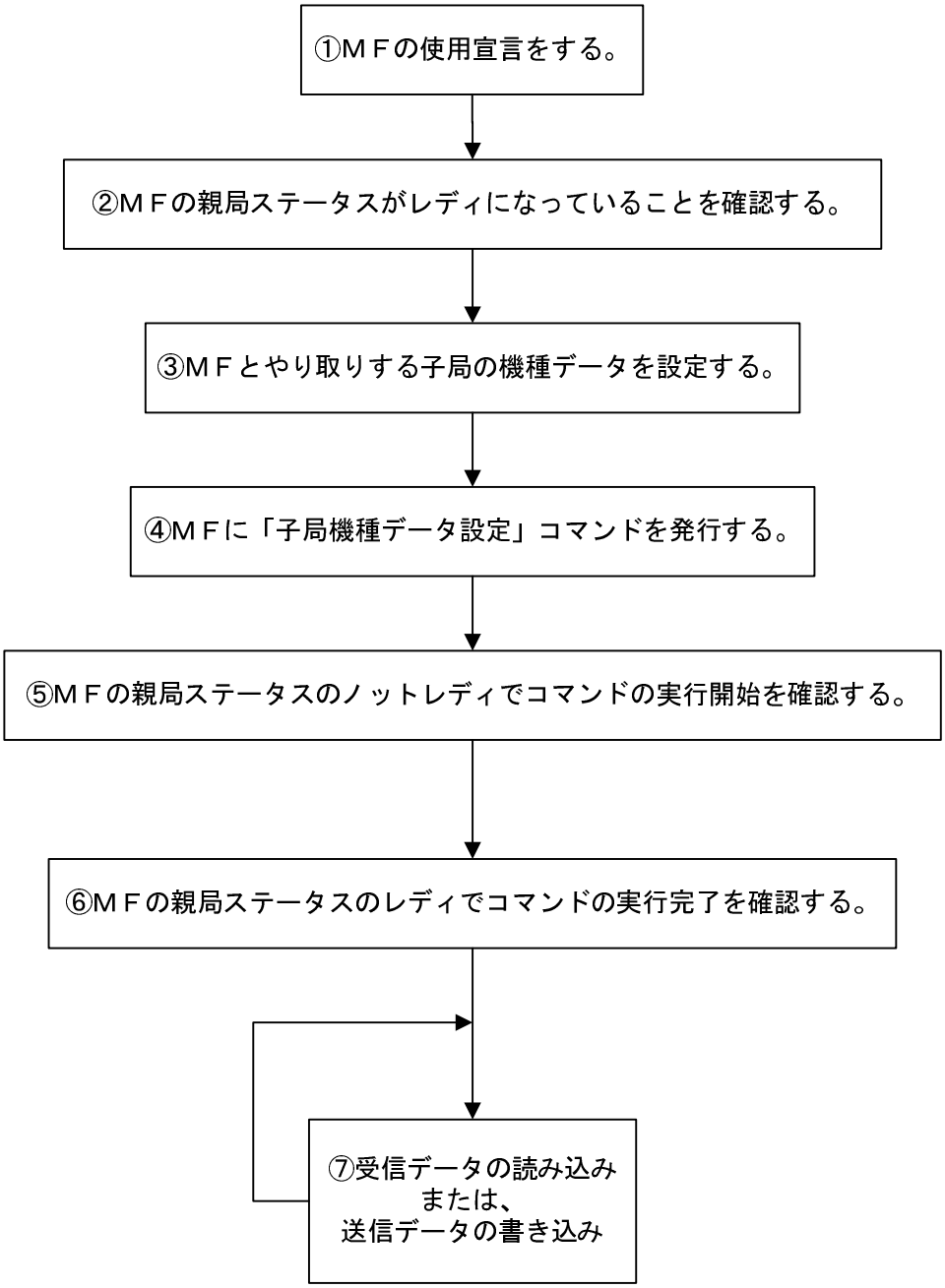
ステートメント	データ位置	内　　容	Ｒ／Ｗ	ページ
ＳＴＡＴＵＳ	$65	ＭＦステータス	Ｒ	４－２４

ステートメント	データ位置	内　　容	Ｒ／Ｗ	ページ
－－－－－	$000 ｜ $0FF	－－－－－	－	－
ＥＮＴＥＲ	$100 ｜ $1FF	受信データ	Ｒ	４－２６
－－－－－	$200 ｜ $2FF	－－－－－	－	－
ＯＵＴＰＵＴ または ＥＮＴＥＲ	$300 ｜ $3FF	送信データ	Ｒ／Ｗ	４－２７
	$400 ｜ $4FF	機種データ	Ｒ／Ｗ	４－２９
－－－－－	$500 ｜ $5FF	－－－－－	－	－
ＳＴＡＴＵＳ	$01 ｜ $0F	子局エラーステータス	Ｒ	４－３１
－－－－－	$10	－－－－－	－	－
ＣＯＮＴＲＯＬ ＯＲ ＳＴＡＴＵＳ	$11	コマンド・フラグ	Ｒ／Ｗ	４－３３
	$12	親局アドレス	Ｒ／Ｗ	４－３５
	$13	最大親局アドレス	Ｒ／Ｗ	４－３７
ＳＴＡＴＵＳ	$14 ｜ $1B	マルチマスタステータス	Ｒ	４－３９

ステートメント	データ位置	内　　容	Ｒ／Ｗ	ページ
ＯＮ　ＩＮＴ または ＯＦＦ　ＩＮＴ	－－－	割込み許可／禁止	Ｗ	４－４０

［伝送の開始方法］

ＦＡ－Ｍ３のＢＡＳＩＣプログラムで、伝送を開始するための手続きを示します。



[サンプルＢＡＳＩＣプログラム]

動作内容:デジタル入力ユニット（ＤＴ１）の入力をデジタル出力ユニット（ＤＲ）に出力する。

前提条件：・ＭＦをスロット２に実装する。
・子局アドレスをＤＴ１＝＄００，ＤＲ１＝＄０１とする。

```
100 DEFINT A-Z
110 !①ＭＦの使用宣言をする。
120 MFSLOT = 2
130 ASSIGN MF21 = MFSLOT
140 !②ＭＦの親局ステータスがレディになっていることを確認する。
150 MFSTAT = 0
160 WHILE NOT BIT(MFSTAT,0)
170     STATUS MFSLOT,$65;MFSTAT
180 END WHILE
190 !③ＭＦとやり取りする子局の機種データを設定する。
200 OUTPUT MFSLOT,$400+$00 NOFORMAT;$01
210 OUTPUT MFSLOT,$400+$01 NOFORMAT;$02
220 !④ＭＦに「子局機種データ設定」コマンドを発行する。
230 CONTROL MFSLOT,$11;$8002
240 !⑤ＭＦの親局ステータスのノットレディでコマンドの実行開始を確認する。
250 WHILE BIT(MFSTAT,0)
260     STATUS MFSLOT,$65;MFSTAT
270 END WHILE
280 !⑥ＭＦの親局ステータスのレディでコマンドの実行完了を確認する。
290 WHILE NOT BIT(MFSTAT,0)
300     STATUS MFSLOT,$65;MFSTAT
310 END WHILE
320 !⑦受信データの読み出しまたは送信データの書き込み
330 IO@
340     ENTER MFSLOT,$100+$00 NOFORMAT;DAT
350     OUTPUT MFSLOT,$300+$01 NOFORMAT;DAT
360     GOTO IO@
370 END
```

（１）モジュール使用宣言

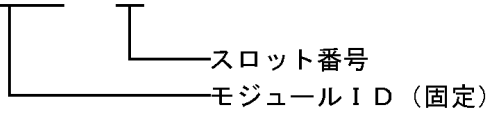
■ 機能

モジュールの使用宣言を行います。

■ アクセス方法

ＡＳＳＩＧＮステートメントで使用宣言します。

ＡＳＳＩＧＮ　ＭＦ２１＝　ｍ



ｍ：数式

■ 説明

指定のスロット番号のＭＦをＣＰＵモジュールに対して使用宣言を行います。
モジュールに対してデータ・アクセスする前に必ず実行する必要があります。
ＡＳＳＩＧＮステートメントはメインプログラム内で使用してください。

■ プログラム例

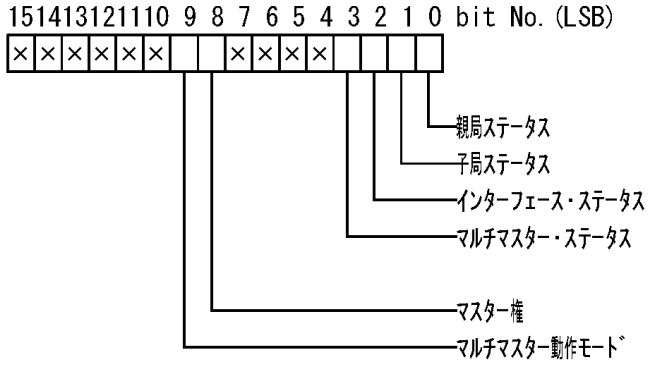
＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

```
100 DEFINT A-Z
110 ASSIGN MF21 = 002
        .
        .
        .
        .
        .
        .
        .
        .
        .
```

（２）ＭＦステータス

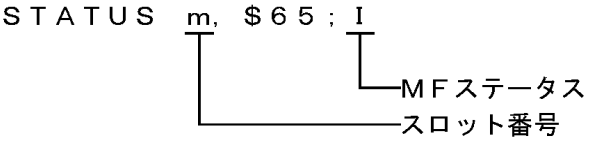
■ 機能

ＭＦおよび接続された子局の状態をリアルタイムに示します。



■ アクセス方法

ＳＴＡＴＵＳステートメントでＭＦステータスを読み出します。



ｍ：整数型数式

Ｉ：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）親局ステータス

０＝ノットレディ

ＭＦがパワーオン後のイニシャル処理中またはコマンド実行中を示します。

１＝レディ

ＭＦが正常動作中で、各レジスタの値が正しいことを示します。

２）子局ステータス

０＝正常

ＭＦに接続された全ての子局が正常なことを示します。

１＝異常

ＭＦに接続された子局のどれかに異常があることを示します。

３）インターフェース・ステータス

０＝正常

ループバックテスト（ＭＦの送受信テスト）の結果が正常なことを示します。

１＝異常

ループバックテストの結果が異常であり、伝送路の短絡または伝送回路の故障を検出したことを示します。

４）マルチマスター・ステータス

０＝正常

マスター権を一定時間内に獲得できたことを示します。

１＝異常

マスター権を一定時間内に獲得できなかったことを示します。

５）マスター権

マスター権のあり／なしをリアルタイムに表示します。

０＝マスター権なし

１＝マスター権あり

６）マルチマスター動作モード

０＝分散モードまたはマルチマスター構成なし

１＝待機モード

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①「子局機種データ設定」コマンド実行の完了を検出します。

```
      ⋮
140 CONTROL 2,$11,$8002          !「子局機種データ設定」コマンド設定
150 WAIT 500                     !コマンド実行待ち（５００ｍｓ）
160 STATUS 2,$65;MFSTAT          !ＭＦステータス読み出し
170 IF NOT BIT(MFSTAT,0) THEN    !親局ステータスのレディ（実行完了）確認
180    DP "MF NOT READY!"
190    STOP
200 ENDIF
      ⋮
```

②子局ステータスのエラーで、エラーの子局アドレスを限定するために子局エラーステータスをＳＬＶＳＴＡＴ（）に読み出します。

```
      ⋮
310 STATUS 2,$65;MFSTAT          !ＭＦステータス読み出し
320 IF BIT(MFSTAT,1) THEN        !子局ステータスの異常チェック
330    STATUS 2,SLVSTAT(*)       !子局エラーステータスの読み出し
340 ENDIF
      ⋮
```

③インターフェース・ステータスのエラーで、スロット番号００３に実装した出力モジュールの端子番号１に割り付けた警報用の接点をＯＮします。

```
      ⋮
310 STATUS 2,$65;MFSTAT          !ＭＦステータス読み出し
320 IF BIT(MFSTAT,2) THEN        !インターフェース・ステータスの異常チェック
330    OUTPUT 3,1;1              !出力モジュールの接点をＯＮ
340 ENDIF
      ⋮
```

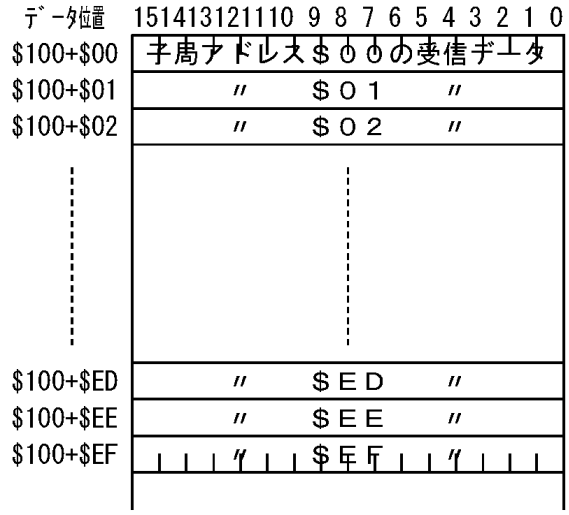
④マルチマスター・ステータスのエラーで、スロット番号００３に実装した出力モジュールの端子番号２に割り付けた警報用の接点をＯＮします。

```
      ⋮
310 STATUS 2,$65;MFSTAT          !ＭＦステータス読み出し
320 IF BIT(MFSTAT,3) THEN        !マルチマスター・ステータスの異常チェック
330    OUTPUT 3,2;1              !出力モジュールの接点をＯＮ
340 ENDIF
      ⋮
```

（３）受信データ

■ 機能

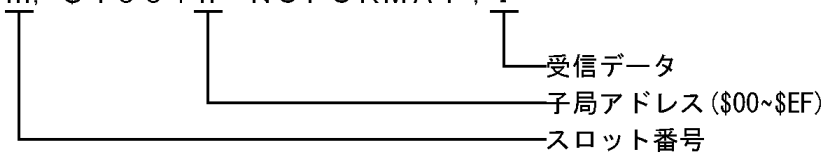
入力局から受信したデータを示します。



■ アクセス方法

ＥＮＴＥＲステートメントで受信データを指定の変数に読み出します。

ＥＮＴＥＲ　ｍ，＄１００＋ｎ　ＮＯＦＯＲＭＡＴ；Ｉ



ｍ，ｎ：整数型数式

Ｉ　：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）受信データの初期値は０です。

２）入力局にポーリングを行った都度、受信したデータにエラーがなければ該当する受信データのエリアに格納し、エラーがあればデータを格納しません。

■ プログラム例

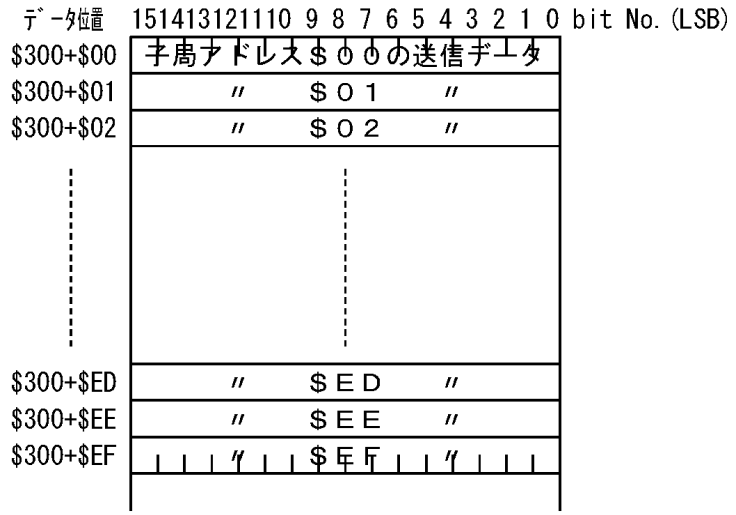
＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

```
        ⋮
①子局アドレス＄００から＄０Ａの受信データを整数型配列変数ＤＡＴ()に読み出します。
310 FOR SLV=$00 TO $0A
320     ENTER 2,$100+SLV NOFORMAT DAT(SLV)
330 NEXT SLV
        ⋮
```

（４）送信データ

■ 機能

出力局へ送信するデータを設定します。

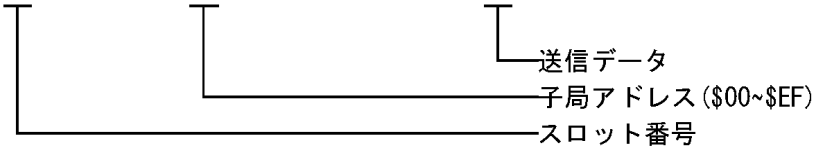


■ アクセス方法

〇データ書き込み

ＯＵＴＰＵＴステータスで送信データを書き込みます。

ＯＵＴＰＵＴ ｍ，＄３００＋ｎ ＮＯＦＯＲＭＡＴ；Ｉ



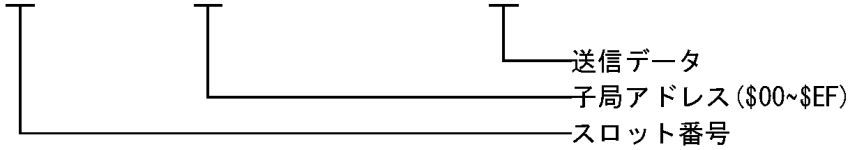
ｍ，ｎ：整数型数式

Ｉ ：数値，整数型変数または整数型配列変数

〇データ読み出し

ＥＮＴＥＲステートメントで送信データを読み出します。

ＥＮＴＥＲ ｍ，＄３００＋ｎ ＮＯＦＯＲＭＡＴ；Ｉ



ｍ，ｎ：整数型数式

Ｉ ：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）送信データの初期値は０です。

２）出力局にポーリングをする度、該当する送信データを送信します。

※ 電源を投入すると送信データは初期値の０です。この時点で「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始すると出力局は０を出力してしまいます。伝送を開始する時に０を出力することを避けるためには、あらかじめ送信データを設定してから「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始して下さい。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①子局アドレス＄００に全点ＯＮ（＄ＦＦＦＦ）のデータを送信します。

```
        ⋮
310 OUTPUT 2,$300+$00 NOFORMAT;$FFFF
        ⋮
```

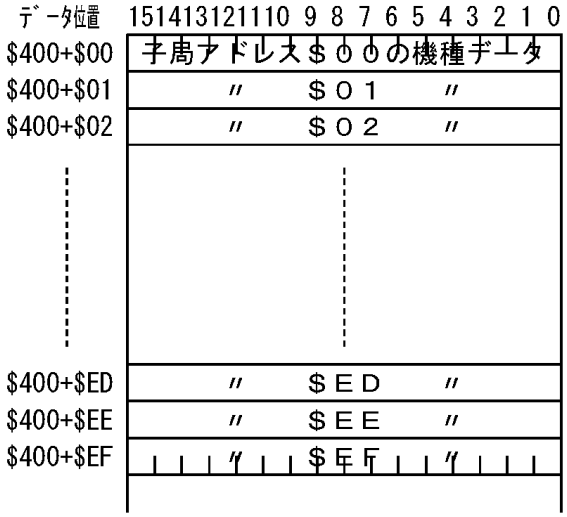
②現在の全送信データ（２４０アドレス分）を整数型配列変数ＤＡＴ（）に読み出します。

```
        ⋮
310 FOR SLV=$00 TO $EF
320     ENTER 2,$300+SLV NOFORMAT DAT(SLV)
330 NEXT SLV
        ⋮
```

（５）機種データ

■ 機能

ＭＦとデータのやり取りをする子局の機種を子局アドレス毎に設定します。

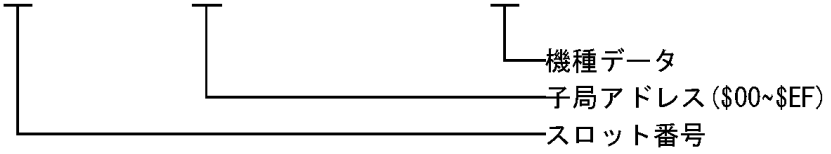


■ アクセス方法

○データ書き込み

ＯＵＴＰＵＴステータスで機種データを書き込みます。

ＯＵＴＰＵＴ　ｍ，＄４００＋ｎ　ＮＯＦＯＲＭＡＴ；Ｉ

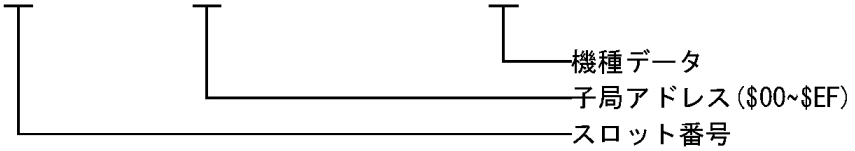


ｍ，ｎ：整数型数式

Ｉ　：数値，整数型変数または整数型配列変数

○データ読み出し

ＥＮＴＥＲ　ｍ，＄４００＋ｎ　ＮＯＦＯＲＭＡＴ；Ｉ



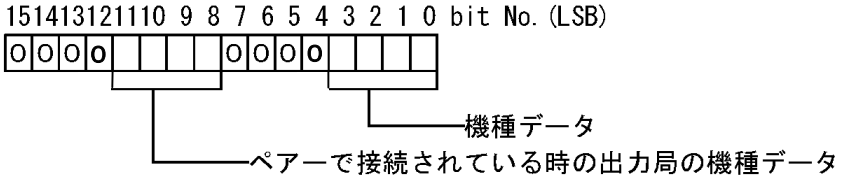
ｍ，ｎ：整数型数式

Ｉ　：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）機種データの初期値は０です。

２）ＭＦに接続する子局の機種をアドレス毎に設定します。



３）「子局機種データ設定」コマンドで伝送を開始すると、この機種データから内部処理用のポーリングテーブルを作り、そのテーブルを元に伝送を行こないます。

４）機種データ

機種データ						子局の種類
２進数					１６進数	
0	0	0	0	0	＄００	子局なし
0	0	0	0	1	＄０１	DT1,2,3,DT71
0	0	0	1	0	＄０２	DR1,2,3,5,DR71
0	0	0	1	1	＄０３	DD1,2,DD71（入力部）
0	0	1	0	0	＄０４	DD1,2,DD71（出力部）
0	0	1	0	1	＄０５	AT1,2,4,5,6,AT71
0	0	1	1	0	＄０６	AR1,2,AR71
0	0	1	1	1	＄０７	予　　備
0	1	0	0	0	＄０８	予　　備
0	1	0	0	1	＄０９	PT2,DT71
0	1	0	1	0	＄０Ａ	PR2,3,DR71
0	1	0	1	1	＄０Ｂ	予　　備
0	1	1	0	0	＄０Ｃ	SL6（出力部）
0	1	1	0	1	＄０Ｄ	SL4
0	1	1	1	0	＄０Ｅ	SL5
0	1	1	1	1	＄０Ｆ	SL6（入力部）

※ 機種データを変更しても、「子局機種データ設定」コマンドで伝送を再開始しない限り、変更された機種データは伝送に反映されません。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①子局アドレス毎に機種データを設定します。

子局アドレス＄００ ＤＴ１（＄０００１）
子局アドレス＄０１ ＤＲ１（＄０００２）
子局アドレス＄０２ ＤＴ１とＤＲ１（＄０２０１）

```
        ⋮
310 OUTPUT 2,$400+$00 NOFORMAT;$0001
320 OUTPUT 2,$400+$01 NOFORMAT;$0002
330 OUTPUT 2,$400+$02 NOFORMAT;$0201
        ⋮
```

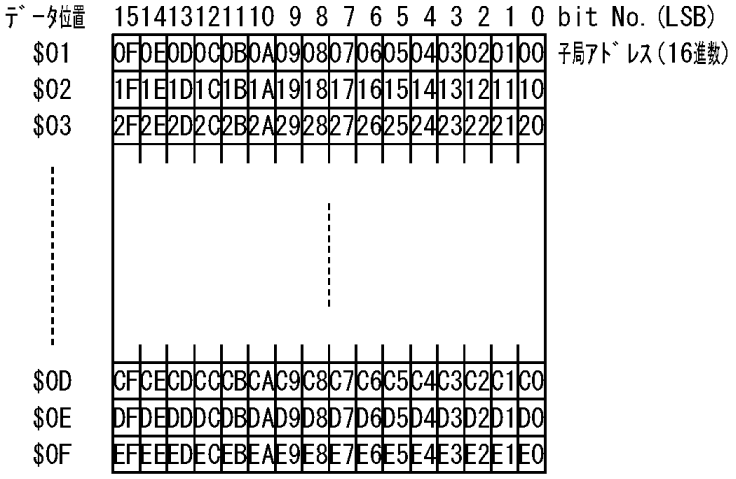
②現在の全機種データ（２４０アドレス分）を整数型配列変数ＤＡＴ（）に読み出します。

```
        ⋮
310 FOR SLV=$00 TO $EF
320     ENTER 2,$400+SLV NOFORMAT DAT(SLV)
330 NEXT SLV
        ⋮
```

（６）子局エラーステータス

■ 機能

子局アドレス毎のエラー状態をリアルタイムに示します。



子局アドレスに対応するビットの状態で正常／異常を示します。

０：正常または未接続

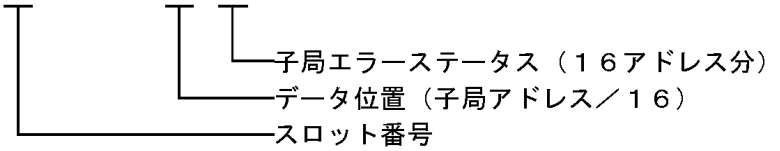
１：異常

■ アクセス方法

ＳＴＡＴＵＳステートメントで子局エラーステータスを読み出します。

【形式１】データ位置指定

ＳＴＡＴＵＳ　m, ＄０１＋ｎ；Ｉ

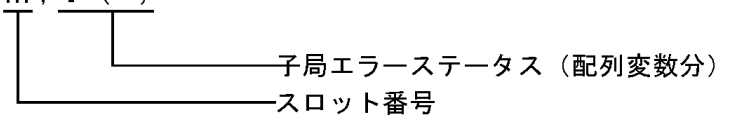


m, ｎ：整数型数式

Ｉ　：整数型変数または整数型配列変数

【形式２】一括読み出し

ＳＴＡＴＵＳ　ｍ；Ｉ（＊）



ｍ　：整数型数式

Ｉ（＊）：整数型配列変数（１５ｗｏｒｄ以内）

■ 説明

１）子局エラーステータスの初期値は０です。

２）子局エラーが発生した時、本エリアの子局アドレスに対応するビットが１になり、子局エラーが回復すると０になります。

３）ＭＦに取って存在しない子局アドレスに対応するビットは０になります。

４）入力局と出力局がペアーで接続されている子局アドレスでは、いずれかの子局にエラーが発生しても対応するビットが１になります。

５）本エリアのいずれかのビットが０→１に変化すると、ＭＦステータスの子局ステータスが１（異常）になります。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

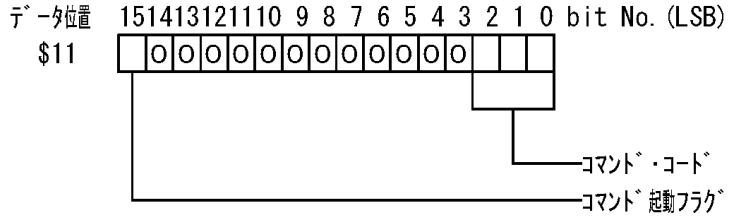
①ＭＦステータスの子局ステータスで子局エラーを検出した時、エラーの子局アドレスを限定するために子局エラーステータスを整数型配列変数ＳＬＶＳＴＡＴ（）に読み出します。

```
300
310 STATUS 2,$65:MFSTAT          !ＭＦステータス読み出し
320 IF BIT(MFSTAT,1) THEN        !子局ステータス異常チェック
330    STATUS 2:SLVSTAT(*)       !子局エラーステータス読み出し
340 ENDIF
350
```

（７）コマンド・フラグ

■ 機能

ＭＦが実行するコマンドを指定します。



■ アクセス方法

〇データ書き込み

ＣＯＮＴＲＯＬステートメントでコマンドを書き込みます。

ＣＯＮＴＲＯＬ　ｍ，＄１１；Ｉ

コマンド

スロット番号

ｍ：整数型数式

Ｉ：数値，整数型変数または整数型配列変数

〇データ読み出し

ＳＴＡＴＵＳステートメントでコマンド・フラグを読み出します。

ＳＴＡＴＵＳ　ｍ，＄１１；Ｉ

コマンド

スロット番号

ｍ：整数型数式

Ｉ：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

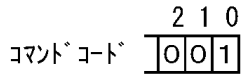
１）コマンド起動フラグが１のとき、コマンド・コードの内容に従ってコマンドを実行します。コマンドが受け付けられると、ＭＦはコマンド起動フラグを０にします。

２）コマンド実行中は、親局ステータスがノットレディとなり、コマンド実行が終了するとレディとなります。

３）コマンド実行の終了は、ＭＦステータスの親局ステータスの状態で知ることができます。

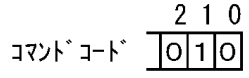
４）次にコマンド・コードの種類と機能について示します。

ａ）ソフトウェアリセット



ＭＦは、全レジスタの内容を０クリアします。

ｂ）子局機種データ設定



全ての子局エラーステータスを０クリアし、機種データに設定された情報に従って伝送を開始します。

※ ＭＦは、機種データの情報から効率の良いポーリングをするために内部処理用のポーリングテーブルを作り、そのテーブルを元に伝送を行っています。このテーブルは本コマンドを実行したときのみ作られるため、ユーザが機種データを変更しても本コマンドが実行されない限り伝送には変更された機種データは反映されません。

ｃ）待機モード設定

	2	1	0 bit No.(LSB)
ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	1	0	0

マスター権を持っても子局に対するポーリングを行わずループバックテストで送受信チェックを行い次の親局アドレスのＭＦへマスター権を渡します。
ただし、マスター権を持たないときでも常に伝送路を監視し自分に設定された機種データに対するデータは取り込み該当のレジスタを更新します。
待機モードは、「子局機種データ設定」や「ソフトウェア・リセット」コマンドにより解除されます。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①「ソフトウェアリセット」コマンドを実行し、完了を検出します。

```
       ⋮
310 CONTROL 2,$11;$8001                 !「ソフトウェアリセット」コマンド設定
320 STATUS 2,$65;MFSTAT                 !コマンド受け付け確認
330 IF BIT(MFSTAT,0) THEN 320 ENDIF
340 STATUS 2,$65;MFSTAT                 !コマンド実行完了確認
350 IF NOT BIT(MFSTAT,0) THEN 340 ENDIF
       ⋮
```

②「子局機種データ設定」コマンドを実行し、完了を検出します。

```
       ⋮
310 CONTROL 2,$11;$8002                 !「子局機種データ設定」コマンド設定
320 STATUS 2,$65;MFSTAT                 !コマンド受け付け確認
330 IF BIT(MFSTAT,0) THEN 320 ENDIF
340 STATUS 2,$65;MFSTAT                 !コマンド実行完了確認
350 IF NOT BIT(MFSTAT,0) THEN 340 ENDIF
       ⋮
```

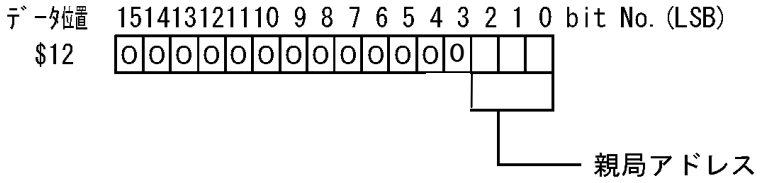
③「待機モード設定」コマンドを実行し、完了を検出します。

```
       ⋮
310 CONTROL 2,$11;$8004                 !「待機モード設定」コマンド設定
320 STATUS 2,$65;MFSTAT                 !コマンド受け付け確認
330 IF BIT(MFSTAT,0) THEN 320 ENDIF
340 STATUS 2,$65;MFSTAT                 !コマンド実行完了確認
350 IF NOT BIT(MFSTAT,0) THEN 340 ENDIF
       ⋮
```

（８）親局アドレス

■ 機能

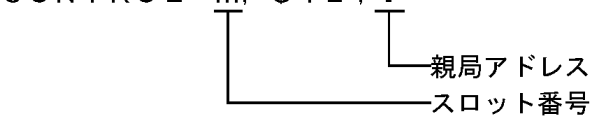
マルチマスター構成の時、それぞれのＭＦを認識するためのアドレスを設定します。



■ アクセス方法

○データ書き込み

ＣＯＮＴＲＯＬステートメントで親局アドレスを書き込みます。

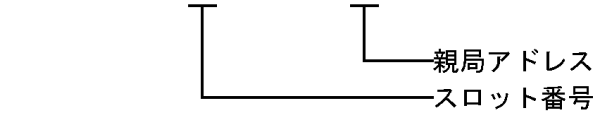


ｍ：整数型数式

Ｉ：数値，整数型変数または整数型配列変数

○データ読み出し

ＳＴＡＴＵＳステートメントで親局アドレスを読み出します。



ｍ：整数型数式

Ｉ：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）親局アドレスの初期値は０です。

２）設定値の範囲は０～７です。

（注意）

○設定値は、マルチマスターを構成する各ＭＦで０から昇順に連続した親局アドレスを設定します。不連続なアドレスの構成は、伝送効率を低下させます。

○この値は、「子局機種データ設定」または「待機モード設定」コマンド実行時にＭＦ内部に読み込まれます。設定値が親局アドレス＞最大親局アドレスの場合は、設定異常と判断しＭＦステータスの親局ステータスが「ノットレディ」のままで「レディ」になりません。

■ プログラム例

＜前提条件＞分散モードでマルチマスター機能を使用

・ＭＦ＃０をスロット番号００２に実装

・ＭＦ＃１をスロット番号００３に実装

［ＭＦ＃０側］

・親局アドレスを０に設定

・ＭＦ＃０の受け持ち子局：子局アドレス＄００　ＤＴ１　　(機種ﾃﾞｰﾀ:$0001)

：　〃　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１(機種ﾃﾞｰﾀ:$0201)

［ＭＦ＃１側］

・親局アドレスを１に設定

・ＭＦ＃１の受け持ち子局：子局アドレス＄０１　ＤＲ１　　(機種ﾃﾞｰﾀ:$0002)

：　〃　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１(機種ﾃﾞｰﾀ:$0201)

⋮

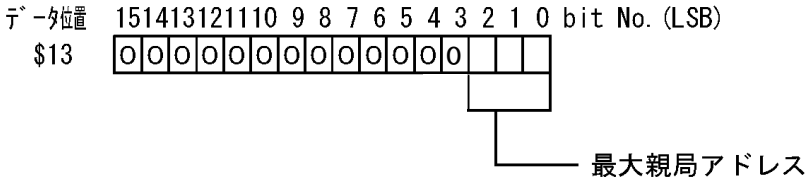
```
300 !ＭＦ＃０の設定
310 OUTPUT 2,$400+$00 NOFORMAT;$0001    !ＤＴ１の機種データ設定
320 OUTPUT 2,$400+$02 NOFORMAT;$0201    !ＤＴ１＋ＤＲ１の機種データ設定
330 CONTROL 2,$12;0                     !親局アドレス０を設定
340 CONTROL 2,$13;1                     !最大親局アドレス１を設定
350 CONTROL 2,$11;$8002                 !「子局機種データ設定」コマンド実行
360 !ＭＦ＃１の設定
370 OUTPUT 3,$400+$01 NOFORMAT;$0002    !ＤＲ１の機種データ設定
380 OUTPUT 3,$400+$02 NOFORMAT;$0201    !ＤＴ１＋ＤＲ１の機種データ設定
390 CONTROL 3,$12;1                     !親局アドレス０を設定
400 CONTROL 3,$13;1                     !最大親局アドレス１を設定
410 CONTROL 3,$11;$8002                 !「子局機種データ設定」コマンド実行
```

⋮

（９）最大親局アドレス

■ 機能

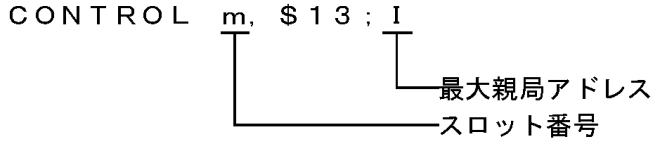
マルチマスター構成の時、マスター権の移動の最後尾を認識するための親局アドレスを設定します。



■ アクセス方法

〇データ書き込み

ＣＯＮＴＲＯＬステートメントで最大親局アドレスを書き込みます。

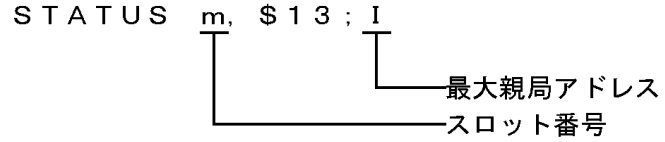


ｍ：整数型数式

Ｉ：数値，整数型変数または整数型配列変数

〇データ読み出し

ＳＴＡＴＵＳステートメントで最大親局アドレスを読み出します。



ｍ：整数型数式

Ｉ：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）マスター権の移動の最後尾を認識するために同一伝送路に接続された親局の中で、最も大きい親局アドレスを設定します。

２）最大親局アドレスの初期値は０です。

３）設定値の範囲は０～７です。

２）本レジスタの値は、「子局機種データ設定」または「待機モード設定」コマンドの実行により有効となります。

（注意）

この値は、「子局機種データ設定」または「待機モード設定」コマンド実行時にＭＦ内部に読み込まれます。設定値が親局アドレス＞最大親局アドレスの場合は、設定異常と判断しＭＦステータスの親局ステータスが「ノットレディ」のままで「レディ」になりません。

■ プログラム例

＜前提条件＞分散モードと待機モードでマルチマスター機能を使用

・ＭＦ＃０をスロット番号００２に実装

・ＭＦ＃１をスロット番号００３に実装

［ＭＦ＃０側］

・親局アドレスを０に設定

・ＭＦ＃０の受け持ち子局：子局アドレス＄００　ＤＴ１　　(機種ﾃﾞｰﾀ:$0001)

：　〃　＄０１　ＤＲ１　　(機種ﾃﾞｰﾀ:$0002)

：　〃　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１(機種ﾃﾞｰﾀ:$0201)

・分散モードで伝送開始

［ＭＦ＃１側］

・親局アドレスを１に設定

・ＭＦ＃１の受け持ち子局：子局アドレス＄００　ＤＴ１　　(機種ﾃﾞｰﾀ:$0001)

：　〃　＄０１　ＤＲ１　　(機種ﾃﾞｰﾀ:$0002)

：　〃　＄０２　ＤＴ１＋ＤＲ１(機種ﾃﾞｰﾀ:$0201)

・待機モードで伝送開始

⋮

```
300 !ＭＦ＃０の設定
310 OUTPUT 2,$400+$00 NOFORMAT;$0001    !ＤＴ１の機種データ設定
320 OUTPUT 2,$400+$01 NOFORMAT;$0002    !ＤＲ１の機種データ設定
330 OUTPUT 2,$400+$02 NOFORMAT;$0201    !ＤＴ１＋ＤＲ１の機種データ設定
340 CONTROL 2,$12;0                     !親局アドレス０を設定
350 CONTROL 2,$13;1                     !最大親局アドレス１を設定
360 CONTROL 2,$11;$8002                 !「子局機種データ設定」コマンド実行
370 !ＭＦ＃１の設定
380 OUTPUT 3,$400+$00 NOFORMAT;$0001    !ＤＴ１の機種データ設定
390 OUTPUT 3,$400+$01 NOFORMAT;$0002    !ＤＲ１の機種データ設定
400 OUTPUT 3,$400+$02 NOFORMAT;$0201    !ＤＴ１＋ＤＲ１の機種データ設定
410 CONTROL 3,$12;1                     !親局アドレス０を設定
420 CONTROL 3,$13;1                     !最大親局アドレス１を設定
430 CONTROL 3,$11;$8004                 !「待機モード設定」コマンド実行
```

⋮

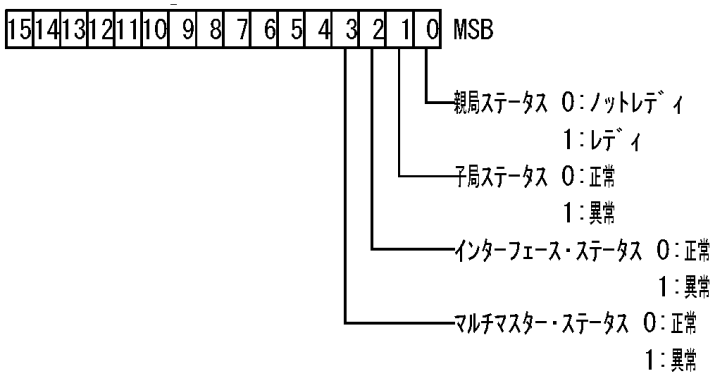
（１０）マルチマスターステータス

■ 機能

マルチマスターを構成する各ＭＦのＭＦステータスをリアルタイムに示します。

ﾃﾞｰﾀ位置	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 bit No.(LSB)
$14	親局アドレス０のＭＦステータス
$15	〃 １ 〃
$16	〃 ２ 〃
$17	〃 ３ 〃
$18	〃 ４ 〃
$19	〃 ５ 〃
$1A	〃 ６ 〃
$1B	〃 ７ 〃

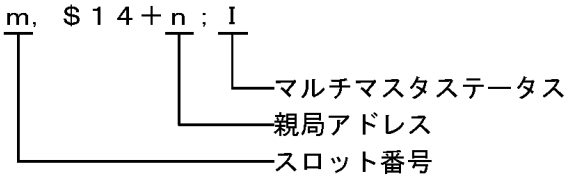
［ＭＦステータス］



■ アクセス方法

ＳＴＡＴＵＳステートメントで読み込めます。

ＳＴＡＴＵＳ　ｍ，＄１４＋ｎ；Ｉ



ｍ，ｎ：整数型数式

Ｉ　：整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）マルチマスターステータスの初期値は０です。

２）マスター権移動の際に送信される移動先のＭＦステータスを読み出し該当レジスタを更新します。

３）マスター権の移動が正常に行われないＭＦのマルチマスターステータスの内容は更新されません。ただし、ＭＦステータス中のマルチマスター・ステータスは、各ＭＦが伝送路のマスター権移動のやり取りを常時監視し、一定時間以上マスター権の移動がされていないと自ＭＦの判断で異常とします。

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

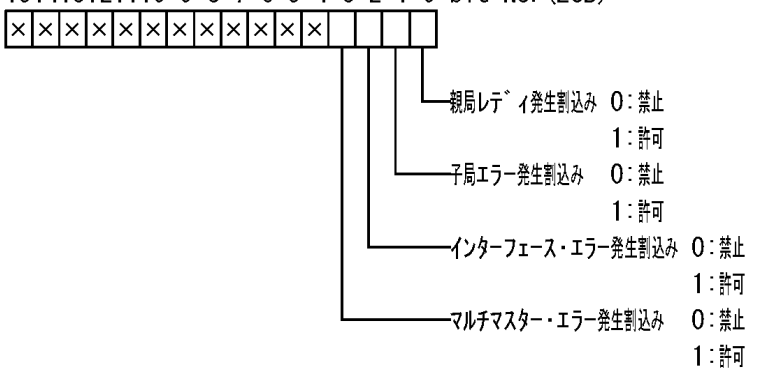
①マルチマスターを構成する各ＭＦのＭＦステータスを整数型配列変数ＭＦＳＴＡＴ（）に読み出します。

```
        ⋮
310 FOR MF=0 TO 7
320     STATUS 2,$14+MF;MFSTAT(MF)
330 NETX MF
        ⋮
```

（１１）割込み許可／禁止

■ 機能

ＭＦステータスの変化による割込みを要因別に許可／禁止をします。



■ アクセス方法

○割込み許可

ＯＮ　ＩＮＴステートメントで各要因の割込みを許可します。

ＯＮ　ＩＮＴ　m，１＋n　（ＧＯＴＯ　行番号／ラベル／ＧＯＳＵＢ　行番号／ラベル／ＣＡＬＬ　サブプログラム）

n：ＭＦステータスのｂｉｔ　Ｎｏ.

m：スロット番号

m，ｎ：数値，整数型変数または整数型配列変数

○割込み禁止

ＯＦＦ　ＩＮＴステートメントで各要因の割込みを禁止します。

ＯＦＦ　ＩＮＴ　m，１＋n

n：ＭＦステータスのｂｉｔ　Ｎｏ.

m：スロット番号

m，ｎ：数値，整数型変数または整数型配列変数

■ 説明

１）初期値は全要因割込み禁止（０）です。

２）各ｂｉｔの内容を示します。

ａ）親局レディ発生割込み

ＭＦのパワーオン後のイニシャル処理終了またはコマンド実行終了を知らせます。

０＝禁止

１＝許可

ｂ）子局エラー発生割込み

ＭＦに接続された子局の中に異常が発生したことを知らせます。

０＝禁止

１＝許可

Ｃ）インターフェース・エラー発生割込み

伝送路の短絡または伝送回路の故障で、ループバックテスト結果に異常を検出したことを知らせます。

０＝禁止

１＝許可

ｄ）マルチマスター・エラー発生割込み

マスター権を一定時間内に獲得できなかったことを知らせます。

０＝禁止

１＝許可

■ プログラム例

＜前提条件＞ＭＦをスロット番号００２に実装

①「子局機種データ設定」コマンドの実行完了を検出します。

```
       ⋮
150 ON INT 2,1+0 GOSUB MFRDY@ !親局レディ発生割込み許可宣言
       ⋮
300 CONTROL 2,$11;$8002       !「子局機種データ設定」コマンドの実行
310 WAIT                      !コマンド実行完了待ち
       ⋮
500 MFRDY@
510    OFF INT 2,1+0          !親局レディ発生割込み許可
520 RETURN
       ⋮
```

②子局エラー発生割込みで、エラー子局の限定をする。

```
       ⋮
150 ON INT 2,1+1 GOSUB SLVERR@
       ⋮
500 SLVERR@
510    STATUS 2;SLVSTAT(*)
520    FOR I=0 TO 15-1
530       FOR J=0 TO 15
540          IF BIT(SLVSTAT(I),J) THEN
550             DP "子局エラーアドレス";HEX$(I*16+J)
560          ENDIF
570       NEXT J
580    NEXT I
590 RETURN
       ⋮
```

③インターフェース・エラー発生割込み

```
       ⋮
150 ON INT 2,1+2 GOSUB IFERR@
       ⋮
500 IFERR@
510    DP "インターフェース・エラー発生"
520 RETURN
       ⋮
```

④マルチマスタ・エラー発生割込み

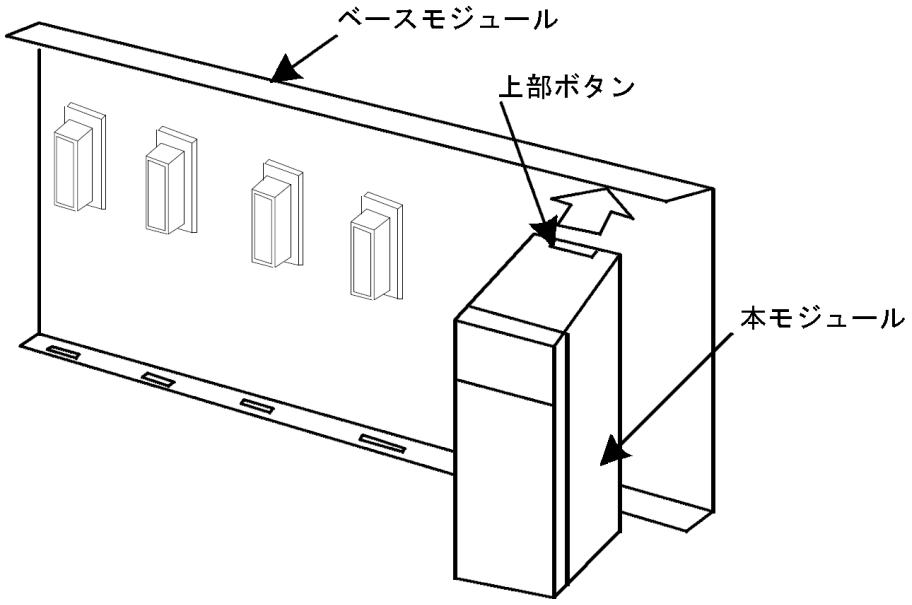
```
       ⋮
150 ON INT 2,1+3 GOSUB MULERR@
       ⋮
500 MULERR@
510    DP "マルチマスタ・エラー発生"
520 RETURN
       ⋮
```

５．設置と配線

５．１ モジュールの取付け／取外し

○ モジュールの取付方法

ＭＦ２１のケースは通常のＦＡ－Ｍ３シリーズの各モジュールと同形です。
ベースモジュールへの取付は、ＦＡ－Ｍ３の各モジュールと同様にモジュールの下部をベースモジュールの下端の爪に掛け、ＭＦ２１の上部をベースモジュールに押し上部のボタンがカッチと音がするまで押し込みます。



＜注意＞

装着時にＭＦ２１背面のコネクタピンを曲げないように注意してください。接合が不完全なまま無理に押し込むと、ピンが曲がり故障の原因となります。

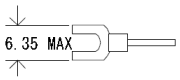
○ モジュールの取り外し方法

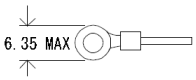
ＭＦ２１をベースモジュールから取り外す時は、取付の逆の手順で行います。
ＭＦ２１の上部ボタンを押し、ロックを外してから手前に引いて取り外します。

５．２ 伝送路の配線

（１）配線端子

配線端子は、Ｍ３ネジを使用しています。圧着端子を使用して配線される場合は、次のものをご使用ください。





（２）伝送線

伝送線はシールド付きツイストペアケーブルを使用ください。

ＣＰＥＶ－Ｓ（ＣＰＥＥ）：市内対ケーブル（ポリエチレン絶縁ビニルシース）

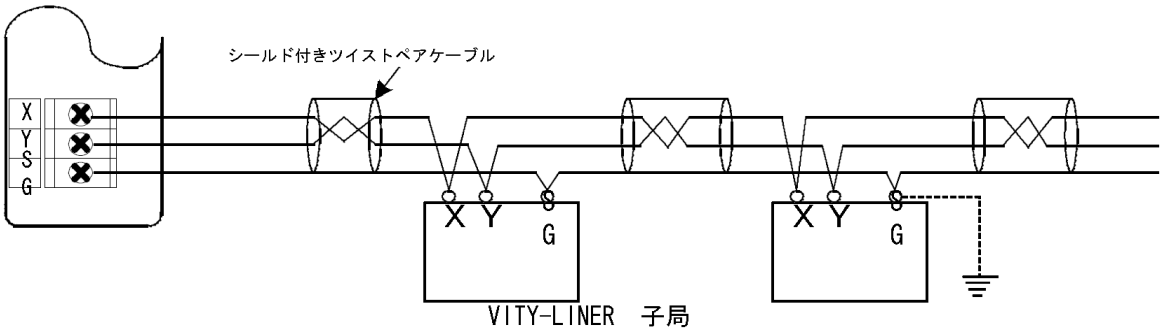
ＫＰＥＶ－Ｓ（ＫＰＥ）　：計装ケーブル（ポリエチレン絶縁ビニルシース）

＊導体径　　：φ０．９または０．７５㎜²を使用することを基本とします。

＊ツイスト　　：電磁誘導、静電誘導ノイズの影響を減少させるために、ツイストケーブルは大きな効果があります。必ずツイストペアケーブルを使用してください。

＊シールド対　　：電力線などに接近して伝送線を敷設すると、誘導ノイズなどの影響を受けます。特に静電結合による影響を低減させるためには、シールド線が効果的です。シールドの材質はアルミテープなどで十分です。

（３）配線方法



＊ 配線はいもづる式（一筆書き）にて行ってください。伝送線を分岐させると反射が多くなり、伝送エラーの原因になります。分岐がさけられない場合は、分岐の数を出来るだけ少なくしてください。なお、分岐の距離が１０ｍ以内は無視できます。

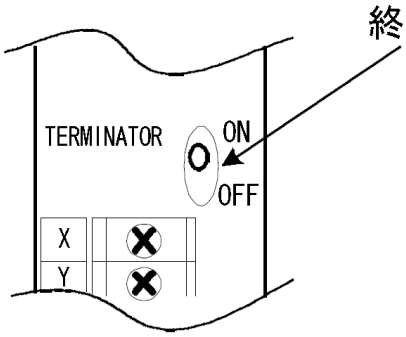
＊ 伝送線は極性があります。極性に注意して配線してください。ＸはＸ側に、ＹはＹ側に配線します。

＊ 伝送線の両端には必ず終端抵抗を入れてください。
（詳細は６．３項の「終端抵抗の設定位置」を参照ください。）

＊ シールドは「ＳＧ」端子で中継して、必ず伝送ライン上の１点で接地してください。

５．３ 終端抵抗の設定位置

（１） スイッチの位置



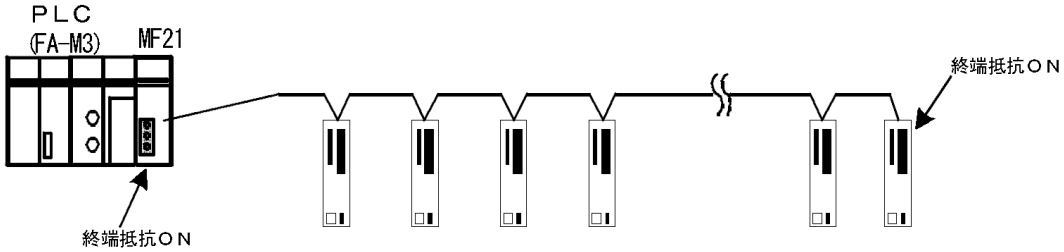
ＯＮ　（上側）：終端抵抗を設定します。
ＯＦＦ（下側）：終端抵抗を解除します。

（２） 設定する位置

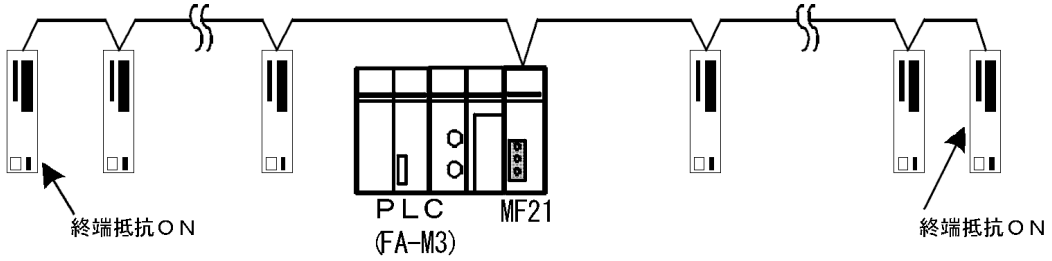
伝送路の配線は、現場の状況によっては分岐配線を行わざるを得ない場合があります、分岐配線にした場合、信号の反射が多くなり伝送エラーの原因となります。

反射の影響を少なくするために、終端抵抗を伝送ラインの両側に２箇所必ず入れてください。（分岐が無い場合も同様です。）

［例１］

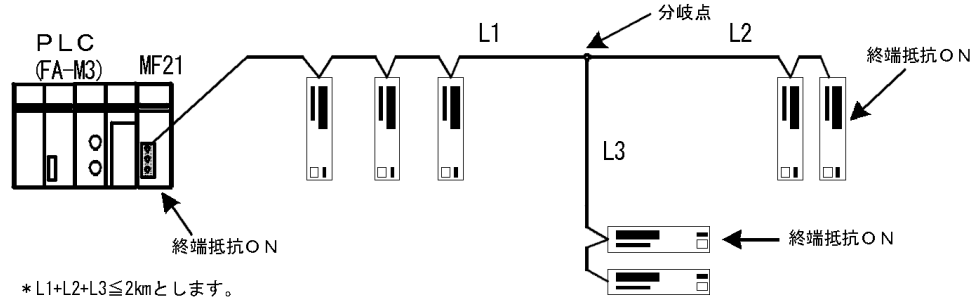


［例２］



終端抵抗は原則として伝送路の両端に入れますが、場合によって（分岐の距離などにより）は、もう一箇所追加する場合があります。

［例３］



＊L1+L2+L3≦2kmとします。

６．保守

６．１ エラー表示

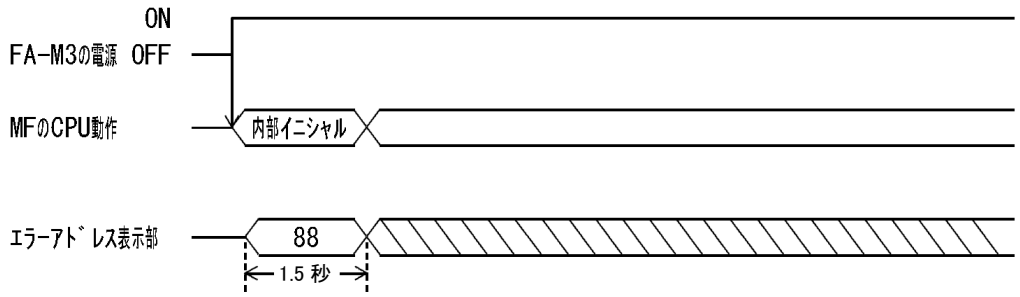
（１）ＲＤＹ
ＲＤＹは、電源投入後の内部イニシャルに異常があると消灯します。

（２）ＴＸ
ＴＸは、ＭＦ２１がデータを送信する度に点灯します。
（電源投入後に約１．５秒間は、無条件に点灯します。）

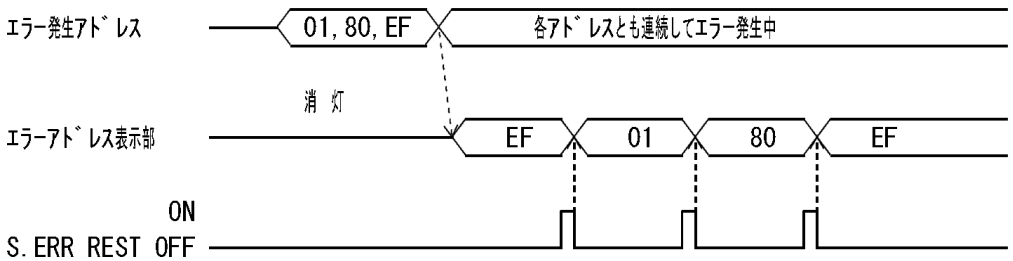
（３）ＲＸ
ＲＸは、相手局から正常なデータを受信する度に点灯します。
（電源投入後に約１．５秒間は、無条件に点灯します。）

（４）ＥＲＲ
ＥＲＲは、ＭＦ２１自身で送信したデータを自分で受信するループバックテストの結果に異常がある時、マスター権を一定時間内に獲得できない時に点灯します。
（電源投入後に約１．５秒間は、無条件に点灯します。）

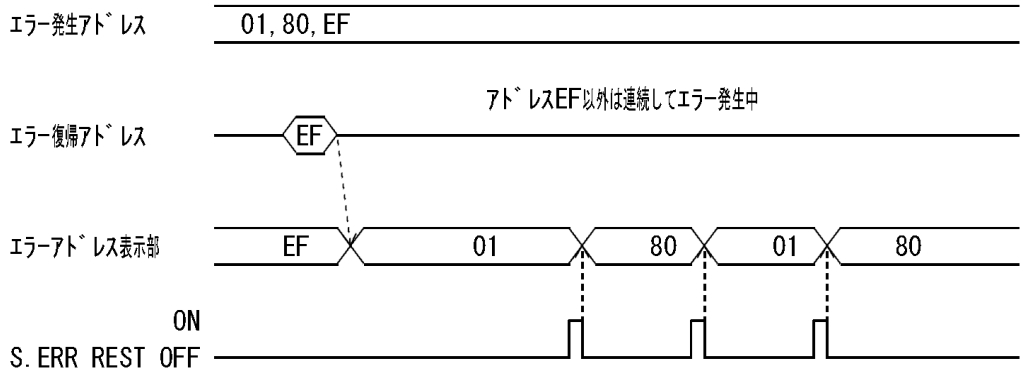
（５）エラーアドレス表示
ＭＦ２１と伝送する子局との間で伝送エラーを検出すると、その子局アドレスを１６進数の表現で「エラーアドレス表示部」に表示します。ただし、伝送エラーが無い時は消灯しています。
複数局のエラーが発生している場合の表示は、最後に検出したエラーアドレスを表示しホールドし、エラーアドレス表示の更新は「Ｓ．ＥＲＲ ＲＥＳＴ」ボタンを押すと現在表示しているエラーアドレスの次に大きいエラーアドレスを表示します。なければ発生している一番小さいエラーアドレスを表示します。現在表示しているエラーアドレスのエラーが復帰すると残っているエラーアドレスを表示し、全ての伝送エラーが復帰すると「エラーアドレス表示部」の表示は消灯します。（電源投入後に約１．５秒間は、無条件に’８８’を表示します。）



[例１] アドレス０１(16)，アドレス８０(16)，アドレスＥＦ(16)の順にエラーが発生したとする。



［例２］ｱﾄﾞﾚｽ01,80,EF（１６）がエラー発生中でｱﾄﾞﾚｽEF（１６）が正常復帰したとする。



［例３］全エラーアドレスが正常復帰したとする。

（６）マルチマスター設定のエラー表示

マルチマスター構成時に設定する親局アドレスと最大親局アドレスの関係が、

親局アドレス＞最大親局アドレス

の時、設定異常と判断しエラーアドレス表示に’ＦＯ’を表示します。

６．２ 異常とその対処

異常が発生した場合、設置チェックを行ったうえ、症状に合った原因発見の手順に従って対処してください。

［設置チェック］

項目	要領	チェック
1.子局の電源は投入されていますか?	目視チェックを行ってください。	
2.伝送線の極性(X,Y)に誤りはありませんか?	FL100導入マニュアル「7-3伝送線の配線」をご覧ください。(*)	
3.子局のアドレス割り付けに誤りはありませんか?	FL100導入マニュアル「8アドレス設定」をご覧ください。(*)	
4.子局のアドレス設定に誤りはありませんか?	FL100導入マニュアル「8アドレス設定」をご覧ください。(*)	
5.終端抵抗は正しい位置に設定されていますか?	本書「6.3 終端抵抗の設置位置」およびFL100導入マニュアル「10 終端抵抗の設定方法」をご覧ください。(*)	
6.伝送距離が仕様を越えてませんか?	FL100導入マニュアル「17 信頼性の高い伝送を行うために」をご覧ください。(*)	
7.伝送線を分岐していますか?		
8.伝送線の接触不良はありませんか?	導通チェックを行ってください。	
9.設置環境は正常ですか?	基本仕様環境条件をご覧ください。	

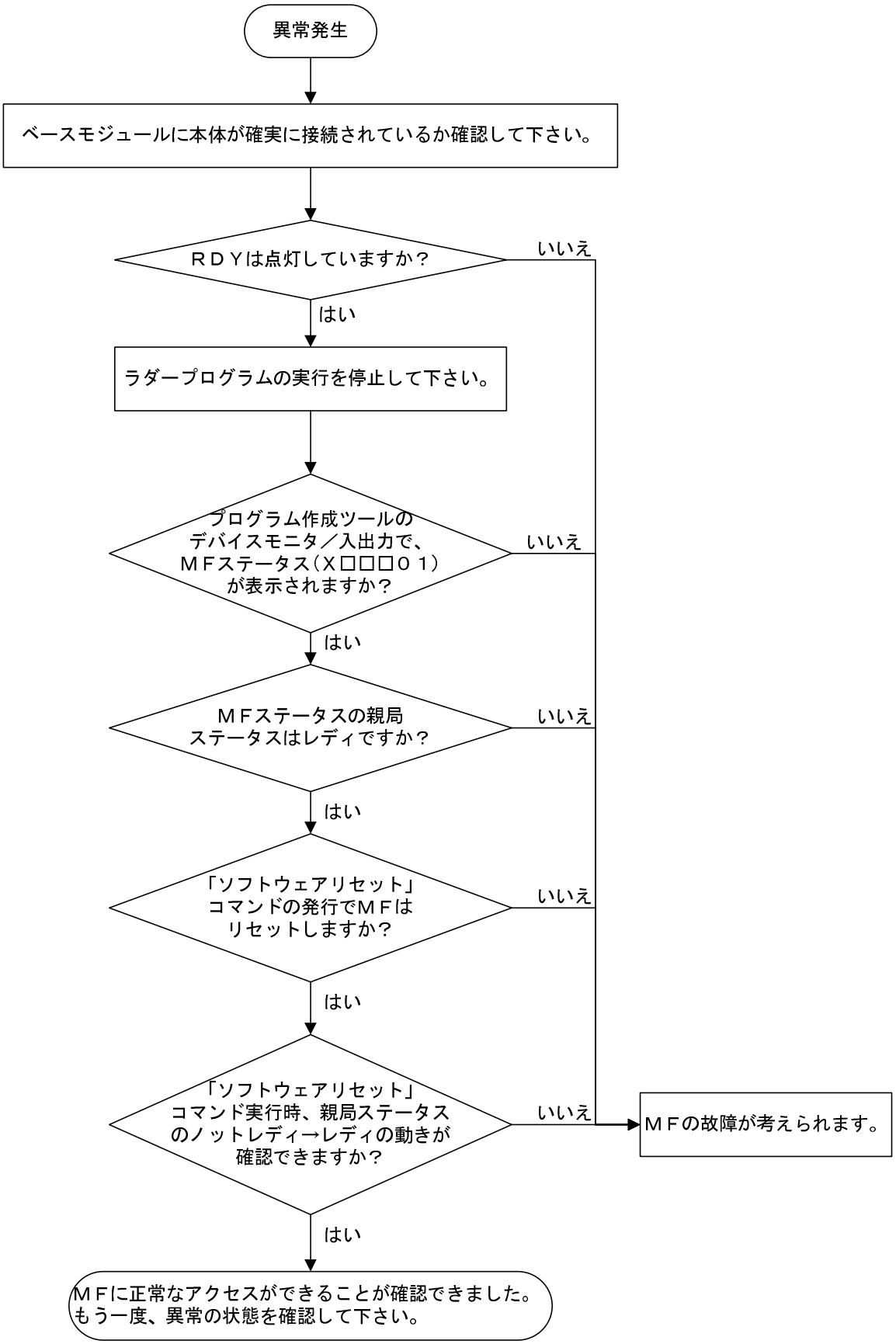
(*)FL100シリーズ子局の場合。VL100シリーズ他の子局は各取説をご覧下さい。

［症状］

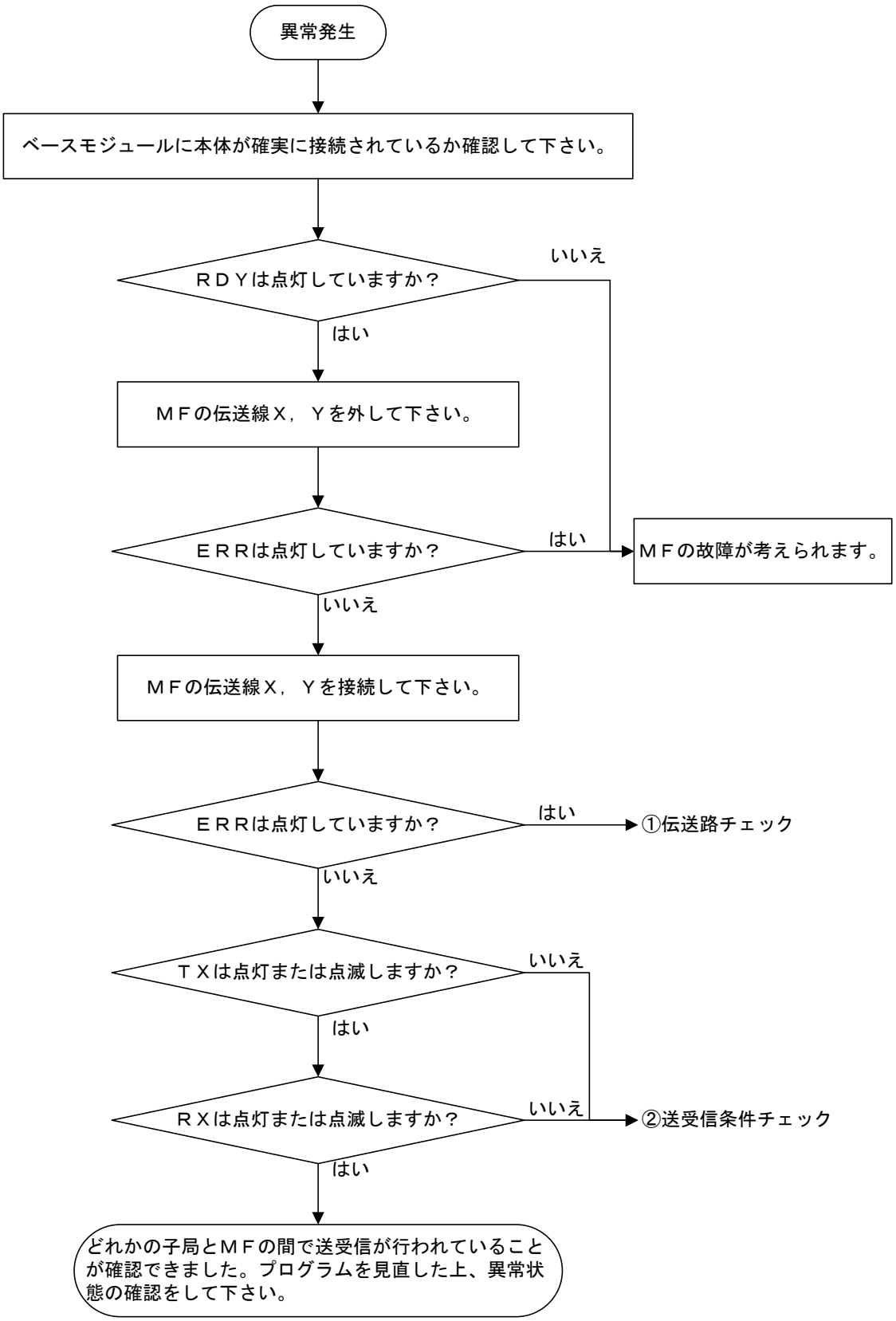
（１）ＭＦ２１にアクセスすることができない。
（２）全子局の入出力ができない。
（３）一部の子局の入出力ができない。
（４）入出力はできるが、全子局に伝送エラーが頻発する。
（５）入出力はできるが、特定の子局に伝送エラーが頻発する。

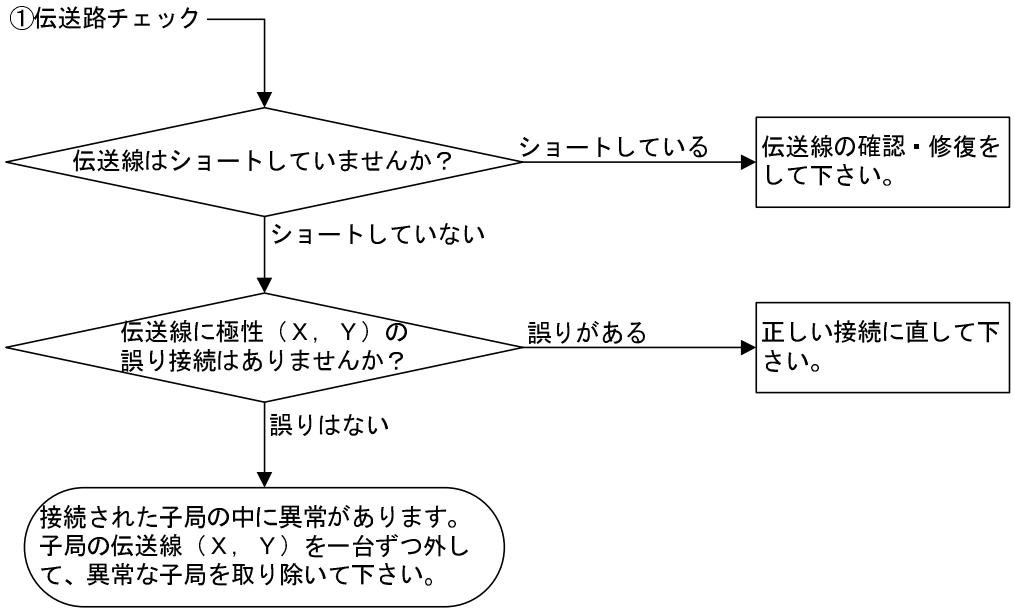
（１）ＭＦ２１にアクセスすることができない

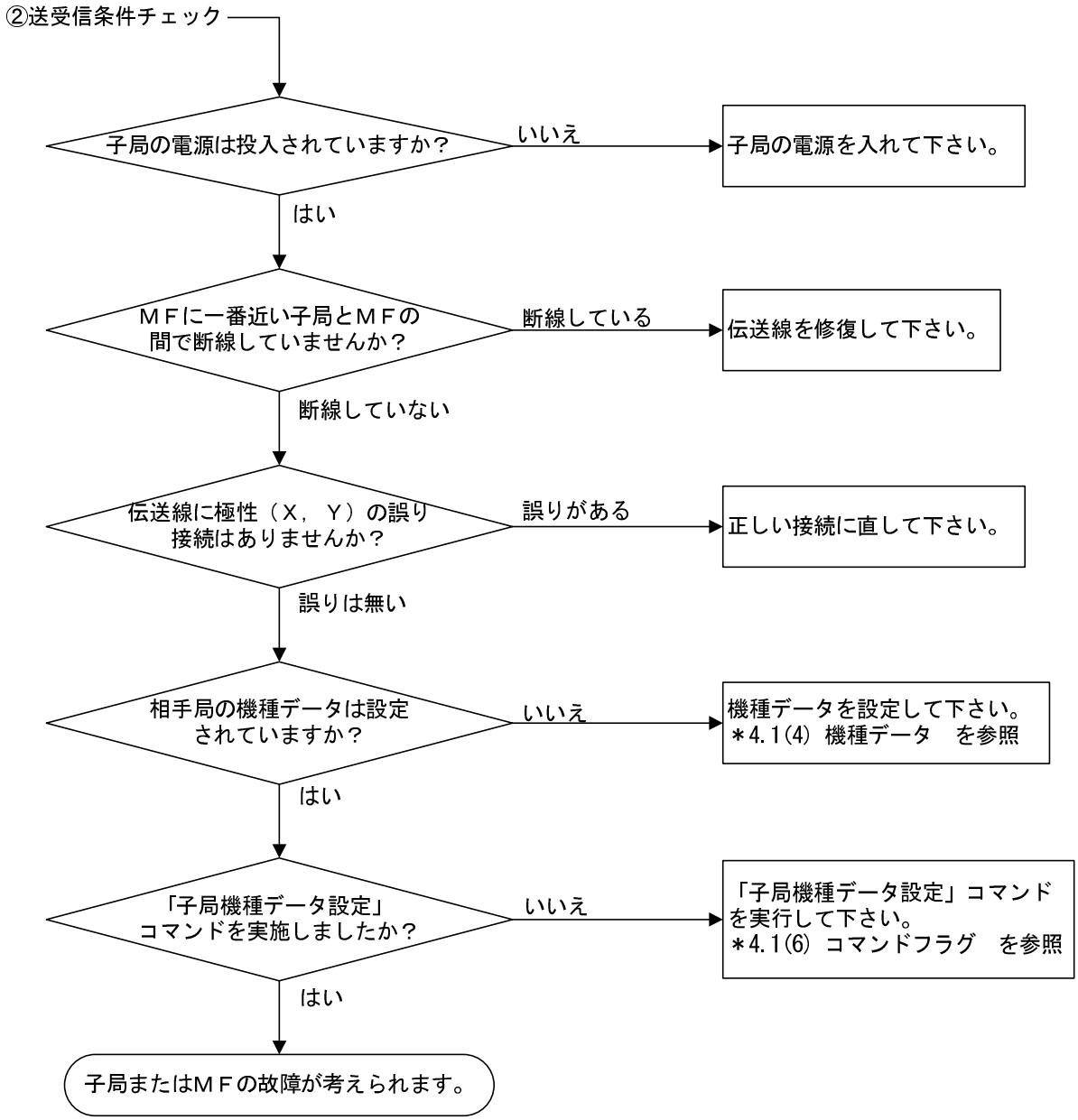
［ラダープログラムの場合］



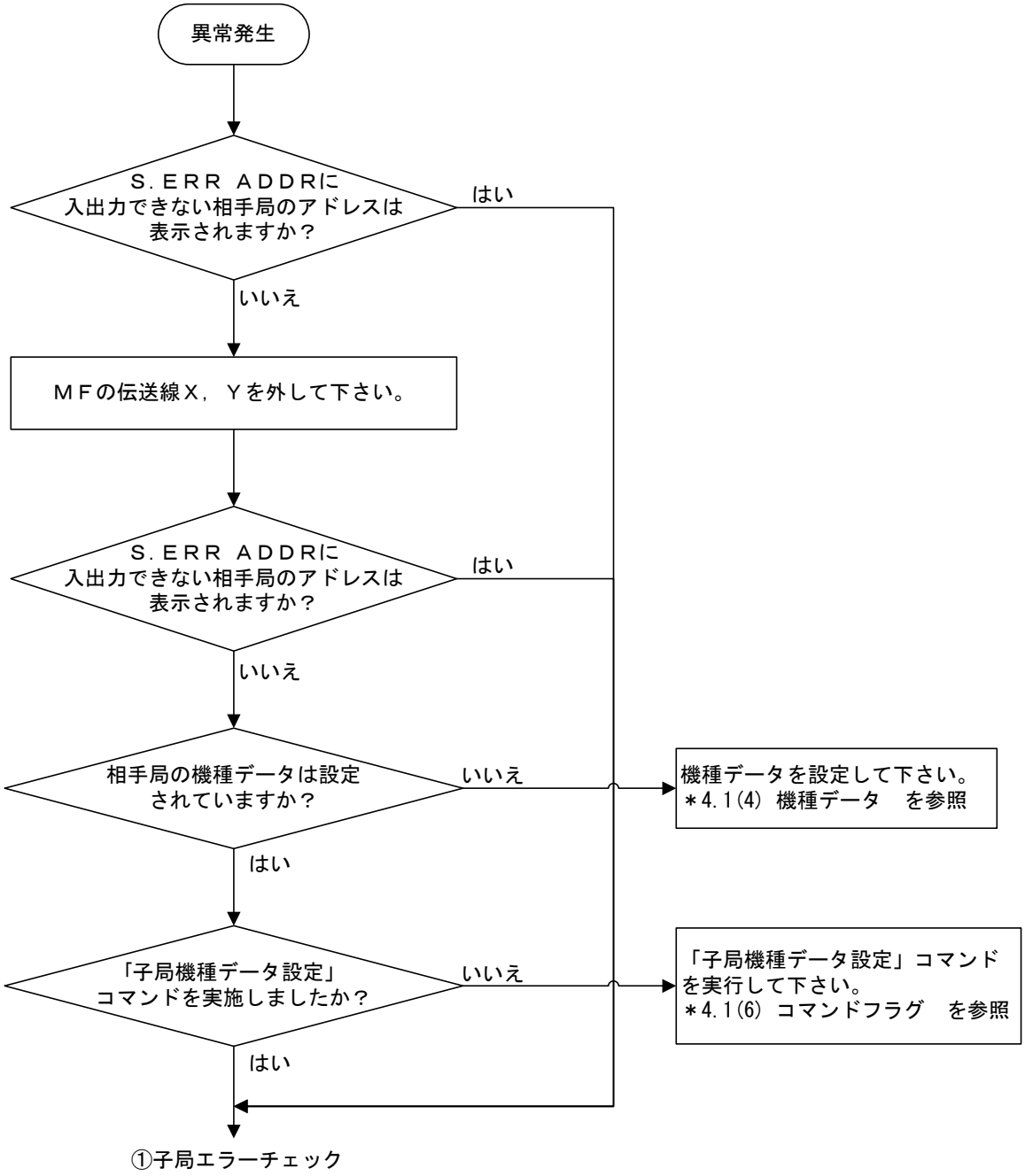
（２）全子局の入出力ができない

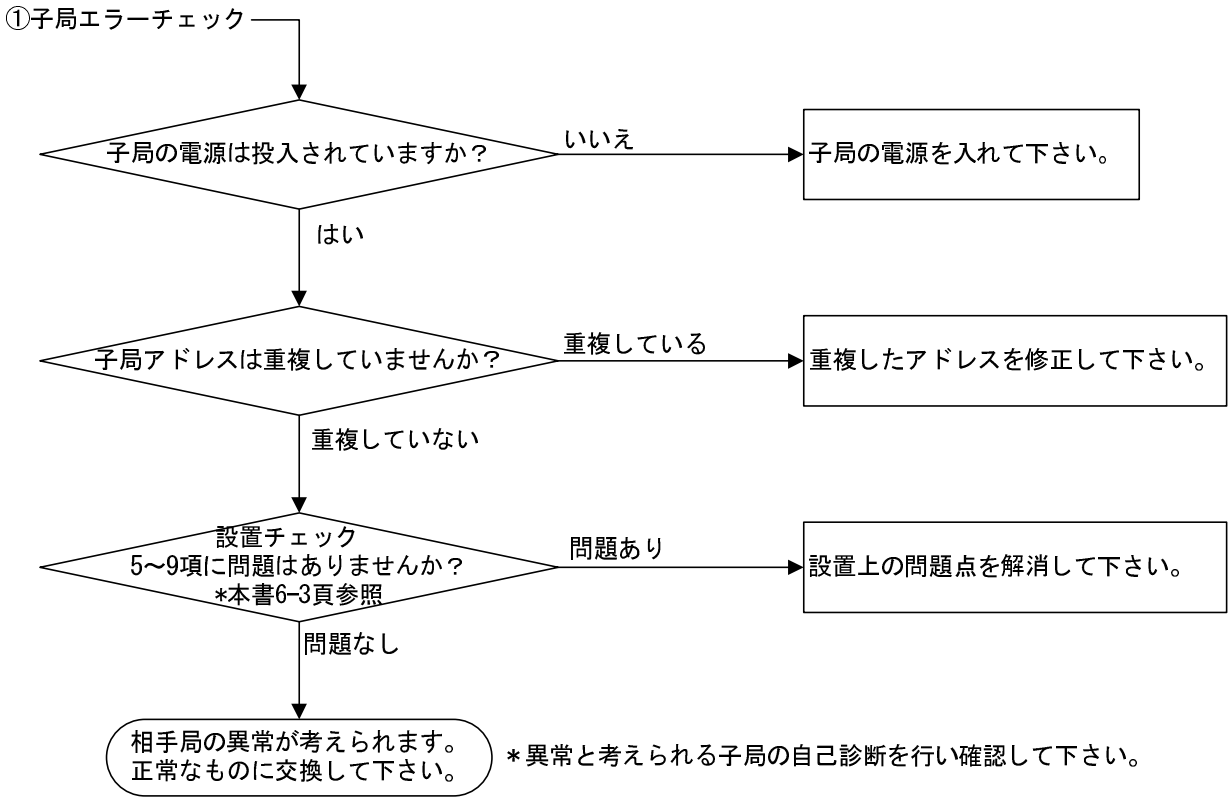



①伝送路チェック
伝送線はショートしていませんか？
ショートしている
伝送線の確認・修復をして下さい。
ショートしていない
伝送線に極性（X，Y）の誤り接続はありませんか？
誤りがある
正しい接続に直して下さい。
誤りはない
接続された子局の中に異常があります。子局の伝送線（X，Y）を一台ずつ外して、異常な子局を取り除いて下さい。


②送受信条件チェック
子局の電源は投入されていますか？
いいえ
子局の電源を入れて下さい。
はい
ＭＦに一番近い子局とＭＦの
間で断線していませんか？
断線している
伝送線を修復して下さい。
断線していない
伝送線に極性（Ｘ，Ｙ）の誤り
接続はありませんか？
誤りがある
正しい接続に直して下さい。
誤りは無い
相手局の機種データは設定
されていますか？
いいえ
機種データを設定して下さい。
＊4.1(4) 機種データ　を参照
はい
「子局機種データ設定」
コマンドを実施しましたか？
いいえ
「子局機種データ設定」コマンド
を実行して下さい。
＊4.1(6) コマンドフラグ　を参照
はい
子局またはＭＦの故障が考えられます。

（３）一部の子局の入出力ができない

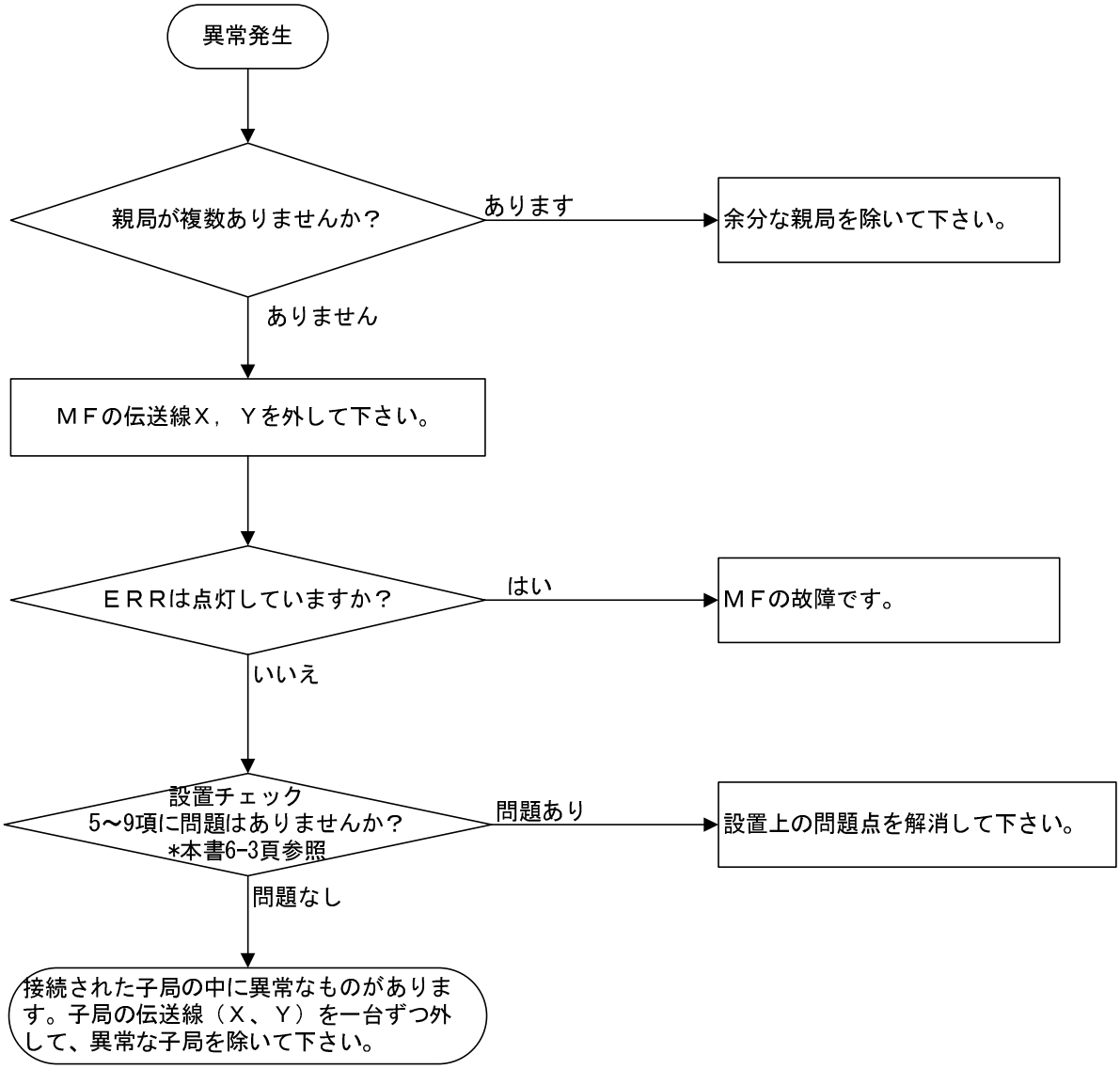




確認項目	要領
子局の電源は投入されていますか？	子局のパワーランプの点灯をチェック(*)
子局のアドレスは重複していませんか？	子局アドレススイッチの目視チェック

(*)FL100シリーズ子局の場合。VL100シリーズ他の子局は各取説をご覧下さい。

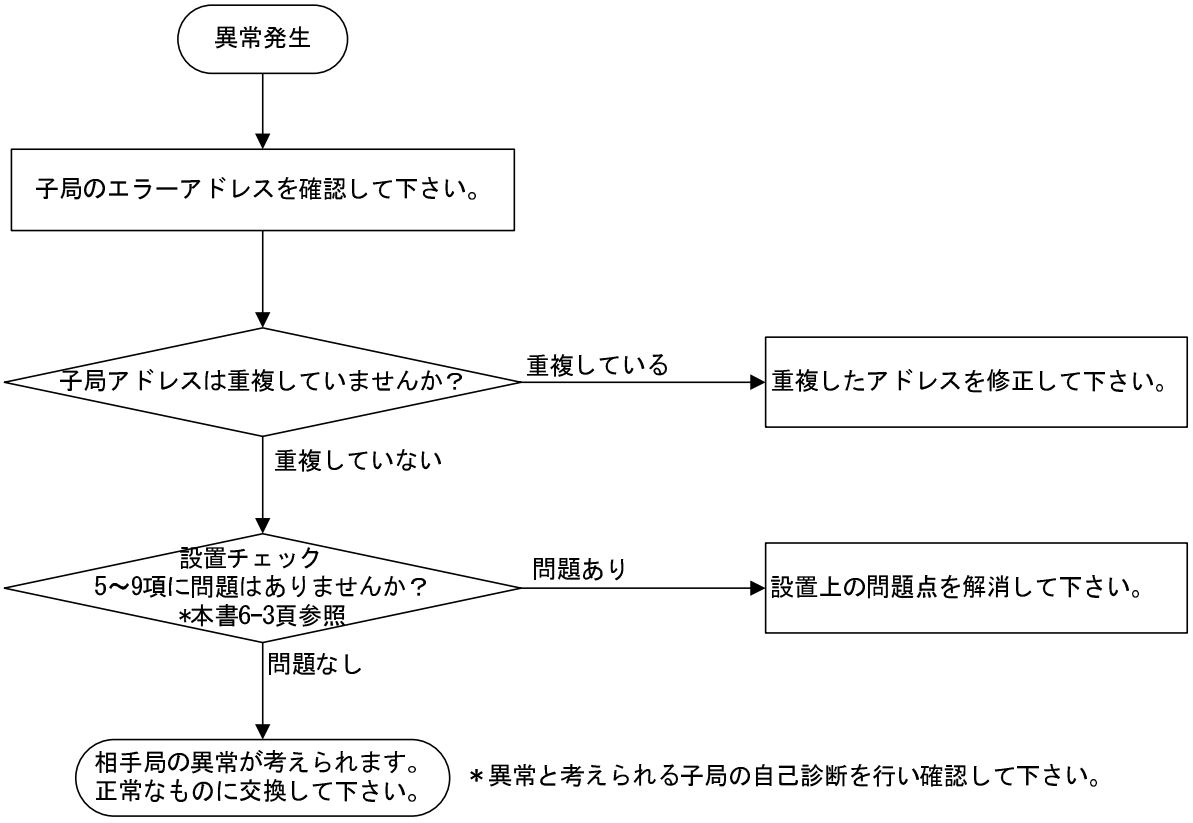
（４）入出力はできるが、全局にわたってエラーが頻発する



確認項目	要領
親局が複数ありませんか？	子局のＲＹＤランプが点滅しているものを探す(*)

(*)FL100シリーズ子局の場合。VL100シリーズ他の子局は各取説をご覧下さい。

（５）入出力はできるが、特定の子局にエラーが頻発する



確認項目	要領
子局のエラーアドレスの確認	Ｓ．ＥＲＲ　ＲＥＳＴボタンを押してください
子局のアドレスは重複していませんか？	子局アドレススイッチの目視チェック

６．３ メンテナンス機能

本ＭＦ２１には、現地調整および保守用として次の機能が用意されています。
※通常運転は、メンテナンス機能を無効にして下さい。

（１）エラー表示のラッチ

エラーアドレス表示およびＥＲＲランプが一旦点灯したら、エラーが復旧しても「Ｓ．ＥＲＲＲＥＳＴ」スイッチが押されるまで表示状態をラッチします。これにより、エラーを記録することができます。ただし、エラーアドレス表示は２つ以上の子局エラーが発生した場合、最後に発生したエラーアドレスを表示します。

ＦＵＮＣＴＩＯＮ

設置値：１

（２）エラー表示の即点灯

通常は、エラーを数回連続して検出した時点でエラー表示をしていますが、１回のエラーで表示を行います。これにより、伝送路の安定度の目安になります。

ＦＵＮＣＴＩＯＮ

設定値：２

（３）子局機種データ自動読み込み

電源投入またはリセット時に、ＭＦ２１が自動的に伝送路に接続している子局を調べて、機種データエリアに機種を設定し伝送を開始します。これにより、ＦＡ－Ｍ３のＣＰＵモジュールが起動されていない状態でも、ある程度の伝送状態を確認することができます。

ＦＵＮＣＴＩＯＮ

設定値：４

[参考]

これらの機能は、各機能の設定値を加算した値を「ＦＵＮＣＴＩＯＮ」で設定することで、組み合わせて使うことができます。

設定値	機能
３	エラー表示のラッチ＋エラー表示の即点灯
５	エラー表示のラッチ＋子局機種データ自動読み込み
６	エラー表示の即点灯＋子局機種データ自動読み込み
７	エラー表示のラッチ＋エラー表示の即点灯＋子局機種データ自動読み込み